«РЕМОНТ» № 61

В. Коляда



СОВРЕМЕННЫЕ СТИРАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Устройство, системы управления, функциональные показатели стиральных машин

Ibita
ASKO
Siltal
Hansa
Kaiser
Brandt
Gorenje
Bompani
Bauknecht
Bosch/Siemens

ISBN 5-93455-164-7



В. Коляда

СОВРЕМЕННЫЕ СТИРАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Книга 3

Москва
СОЛОН-Р
2002

Серия «Ремонт», выпуск 61

Коляда В. В.

Современные стиральные машины. Часть III / В. В. Коляда — М.: СОЛОН-Р, 2002. — 200 с. (Серия «Ремонт», выпуск 61).

ISBN 5-93455-164-7

Третья книга справочника «Современные стиральные машины» (две первые книги вышли в серии «Ремонт» издательства «СОЛОН-Р» в 2001 г.) содержит данные по стиральным машинам зарубежного производства, в том числе таким популярным на российском рынке, как Bosch/Siemens, Hansa, Gorenje, Siltal и др. Практически весь материал впервые в отечественной технической литературе дан на русском языке. При этом сохранена оригинальная структура схем и чертежей, а также приведены коды комплектующих по технической документации фирм-производителей. Для многих моделей подробно рассмотрено устройство, даны электрические схемы и пошаговое описание работы машины, рекомендации по поиску и устранению неисправностей, разборке и сборке изделия.

Книга адресована мастерам по ремонту бытовой техники и широкому кругу читателей, имеющих базовую техническую подготовку.

ISBN 5-93455-164-7

Часть III

Автоматические стиральные машины зарубежного производства

(Продолжение)

3.14. Стиральные машины ASKO

Бытовая техника марки ASKO известна в нашей стране с 60—70-х гг., когда в СССР в ограниченном количестве завозились надежные и высококачественные холодильники и электроплиты Rosenlew и UPO, произведенные на заводах финского концерна ASKO. Многие эти изделия исправно служат до сих пор.

ASKO — образец финской предприимчивости, уходящий корнями в далекое прошлое. Основателем фирмы был плотник Аско Август Авониус, открывший в 1918 г. небольшое предприятие в г. Лахти. Сегодня ASKO Appliances Ltd — это концерн, выпускающий бытовую технику, которая соответствует самым жестким в мире скандинавским стандартам. ASKO экспортирует свою продукцию в десятки стран мира, основными рынками сбыта являются США, Австралия, страны Европы. Вся продукция ASKO производится только в Финляндии и Швеции и рассчитана минимум на 15 лет ежедневного использования.

Для обеспечения такого срока службы каждый узел изделия проходит тщательное тестирование. Сборка каждого прибора производится вручную, причем одним рабочим, который полностью отвечает за качество изделия. Другая причина долголетия техники ASKO — использование самых лучших комплектующих от ведущих производителей. Например, в стиральных машинах ASKO используются подшипники знаменитой шведской компании SKF, позволяющие увеличить время работы на максимальных оборотах вращения барабана (1000 — 1600 об/мин) до 3—4 мин (обычно это время на превышает 40— 50 с). Шланг залива воды стиральных машин ASKO сделан из материала PEX, выдерживающего давление в 10 атмосфер и температуру +90 °С в течение 50 лет.

Стиральные машины ASKO удостоены многочисленных наград. В США они получали звание «Лучшая покупка года» с 1994 по 1999 г. В Швеции Совет потребителей оценил их как лучшие стиральные машины всех времен. В 1997 г. стиральные машины ASKO получили приз Эдисона и звание «самой экологически чистой стиральной машины».

В табл. 3.14.1 приведены технические характеристики некоторых моделей стиральных машин ASKO.

Конструкция стиральных машин ASKO всегда отличается новаторскими техническими решениями. Так, для уменьшения вибрации бак стиральных машин с фронтальной загрузкой крепится к массивной платформе, которая опирается на четыре амортизатора, прикрепленных к основанию машины. Конструкция позволила отказаться от резиновой уплотняющей манжеты — наиболее распространенной причины протечек при эксплуатации машины.

В стиральных машинах ASKO последнего поколения применяется электронная система управления Easy Control, основанная на принципах Fuzzy Logic[1]. Набор программ включает в себя четыре предустановленные программы для различных типов ткани, при этом у пользователя имеется возможность программирования индивидуального режима (около 2500 вариантов). На панели управления стиральных машин нового поколения имеется жидкокристаллический дисплей, на который выводится информация о режиме работы машины. Датчики системы Fuzzy Logic регистрируют параметры поступающей в бак воды и состояние моющего раствора, по этим данным происходит автоматическая коррекция режима стирки. Так, датчик SLC определяет расход поступающей воды, обеспечивая экономное ее потребление. Система контроля моющего раствора Sensirinse определяет наличие в воде остатков стирального порошка и при их наличии назначает дополнительный цикл полоскания. При выборе режима «Суперполоскание» (SuperRinse) стиральная машина выполняет до семи полосканий вместо стандартных трех, что позволяет достичь высокой степени удаления остатков моющих средств (так называемое «антиаллергенное» полоскание).

Стиральные машины ASKO с верхней загрузкой серии 500

Познакомимся с устройством стиральных машин ASKO с верхней загрузкой белья, рассмотрев близкие по конструкции модели W509, W510 и W530, входящие в серию машин 500. На рис. 3.14.1 показаны панели управления этих трех машин.

Как видно из этого рисунка, в стиральной машине W509 (максимальная скорость вращения барабана при отжиме 900 об/мин) имеются кнопки понижения скорости вращения до 600 об/мин, кнопки «Отмена отжима» и «Дополнительное полоскание» (рис. 3.14.1, а). Модель W510 (1100 об/мин) дополнительно имеет рукоятку выбора скорости вращения барабана и кнопку задержки начала работы на 5 ч (рис. 3.14.1, *б*). Наконец, модель W530 (1300 об/мин) имеет кнопку понижения скорости вращения до 600 об/мин и рукоятку таймера задержки начала работы

[1] См. раздел 1.10 книги I настоящего справочника.

Таблица 3.14.1. Технические характеристики стиральных машин ASKO

Характеристика	W600	W650	W660	W412	W420	W509	W510	W530
	С фронтальной загрузкой			С верхней загрузкой				
Размеры (В×Ш×Г), см	85×59×59,5	85×59,5×59,5	85×59,5×59,5	67×60×39,5	67×39,5×60	85×45×62	85×45×62	85,5×45×62
Масса, кг	73	78	79	50	49	69	69	69
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	3	3	4,5	4,5	4,5
Объем бака, л	50	50	50	30	30	43	43	43
Потребляемая мощность, кВт	2,2	2,2	2,2	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1000	1500	1600	1200	1200	900	1100	1300
Энергопотребление при стирке*, кВт·ч	0,92	0,96	0,96	0,8	0,8	0,89	0,89	0,89
Расход воды при стирке*, л	49	49	49	49	39	55	55	55
Класс энергопотребления	A	A	A	C	C	A	A	A
Класс эффективности стирки	A	A	A	B	B	A	A	A
Класс эффективности отжима	C	B	A	C	C	C	C	B
Остаточная влажность от веса сухого белья, %	57	47	44	62	62	62	58	52
Уровень шума при стирке/отжиме, дБ(А)	56/72	53/75	47/72	57/70	57/70	57/70	57/72	57/78
Система управления	Гибридная**	Электронная	Электронная	Электромеханический КА	Гибридная**	Гибридная**	Гибридная**	Гибридная**
Контроль дисбаланса	√	√	√		√	√	√	√
Задержка начала работы, ч		1–12	1–12				5	1–12
Стирка шерсти	√	√	√	√	√	√	√	√
Ручная стирка 30 °C	√	√	√		√	√	√	√
Замачивание, ч		2	2					
Быстрая стирка, мин	35	35	35	30	30	30	30	30

* Стирка хлопка при 60 °C.
** КА с микропроцессорным управлением.

(рис. 3.14.1, *в*). Эта модель также снабжена системой Drum-up парковки барабана после окончания стирки загрузочным люком кверху.

Все указанные модели стиральных машин имеют кнопку «E^2», при нажатии которой продолжительность стирки увеличивается приблизительно на 20 мин. При низкотемпературных режимах стирки экономия электроэнергии за счет этого составляет 30—40 %.

Устройство стиральных машин показано на рис. 3.14.2—3.14.5, а перечни соответствующих комплектующих даны в табл. 3.14.2—3.14.5. Описание устройства машин дается по конструктивному варианту С01А, выпускавшемуся до 2000 г.

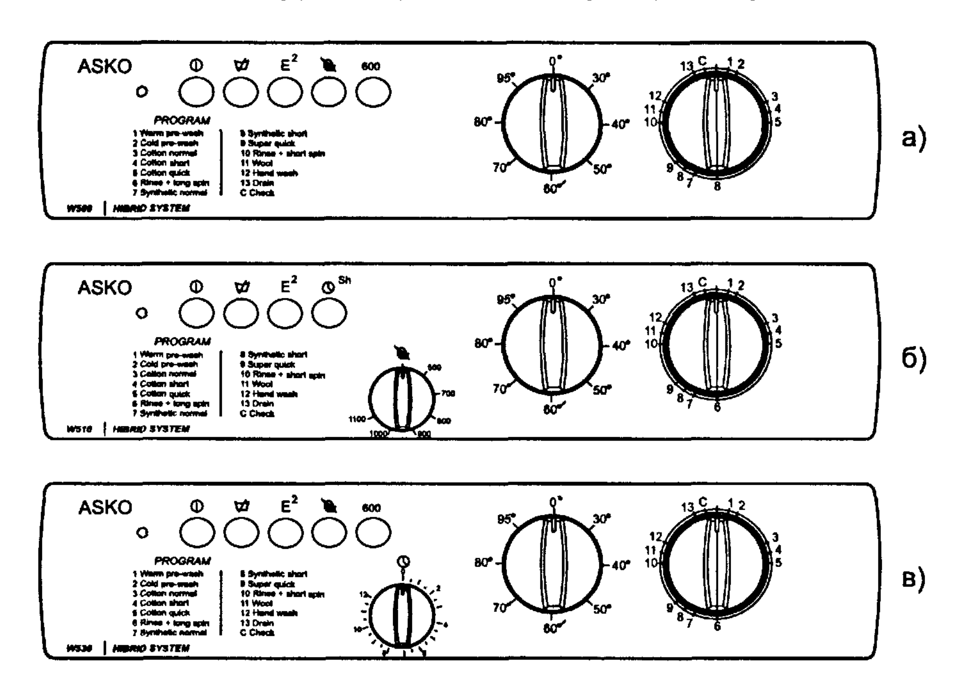


Рис. 3.14.1. Панели управления стиральных машин ASKO с верхней загрузкой серии 500: а — модель W509; б — модель W510; в — модель W530

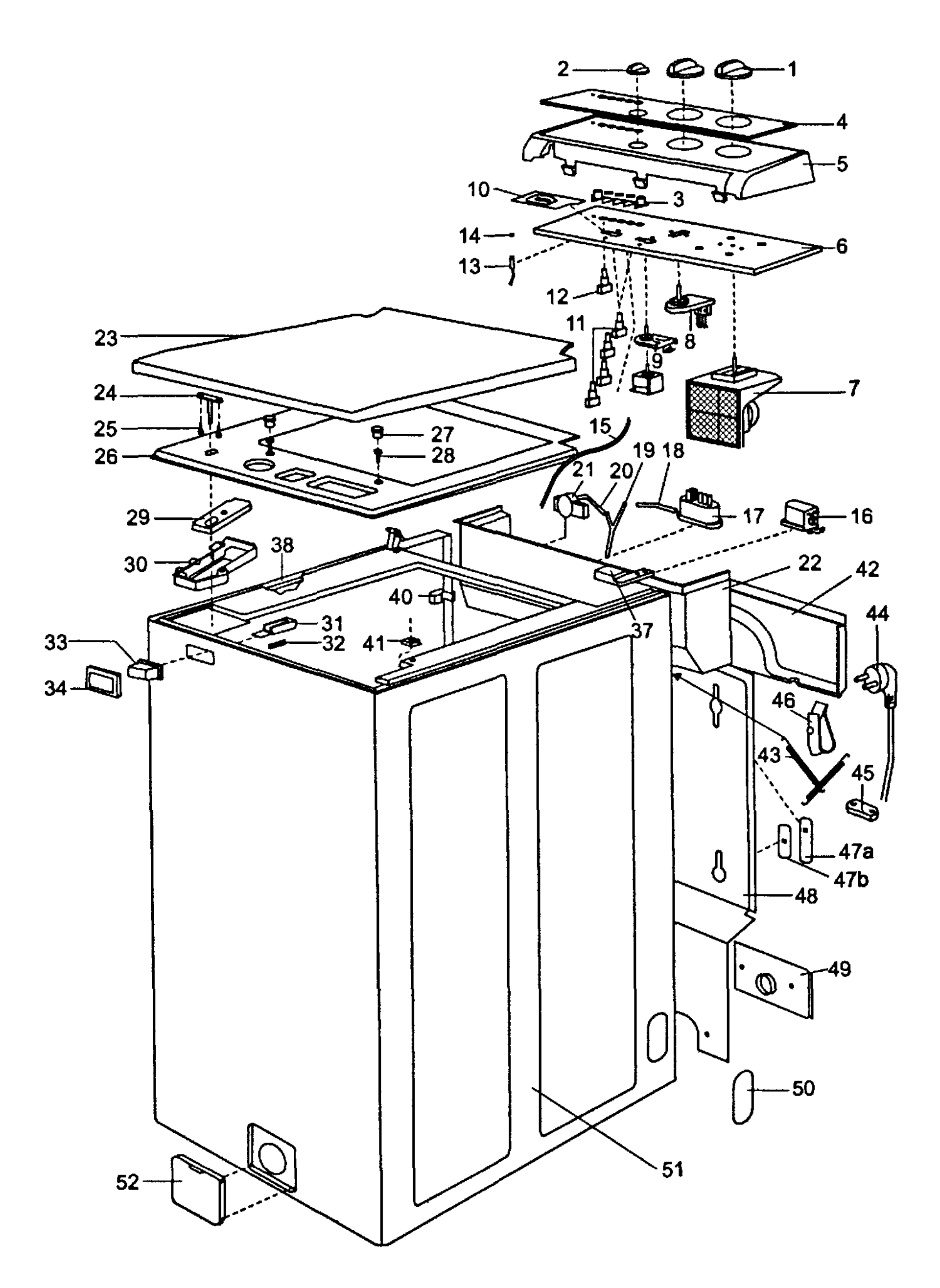


Рис. 3.14.2. Конструктивные элементы стиральных машин ASKO с верхней загрузкой серии 500 (корпус и панель управления)

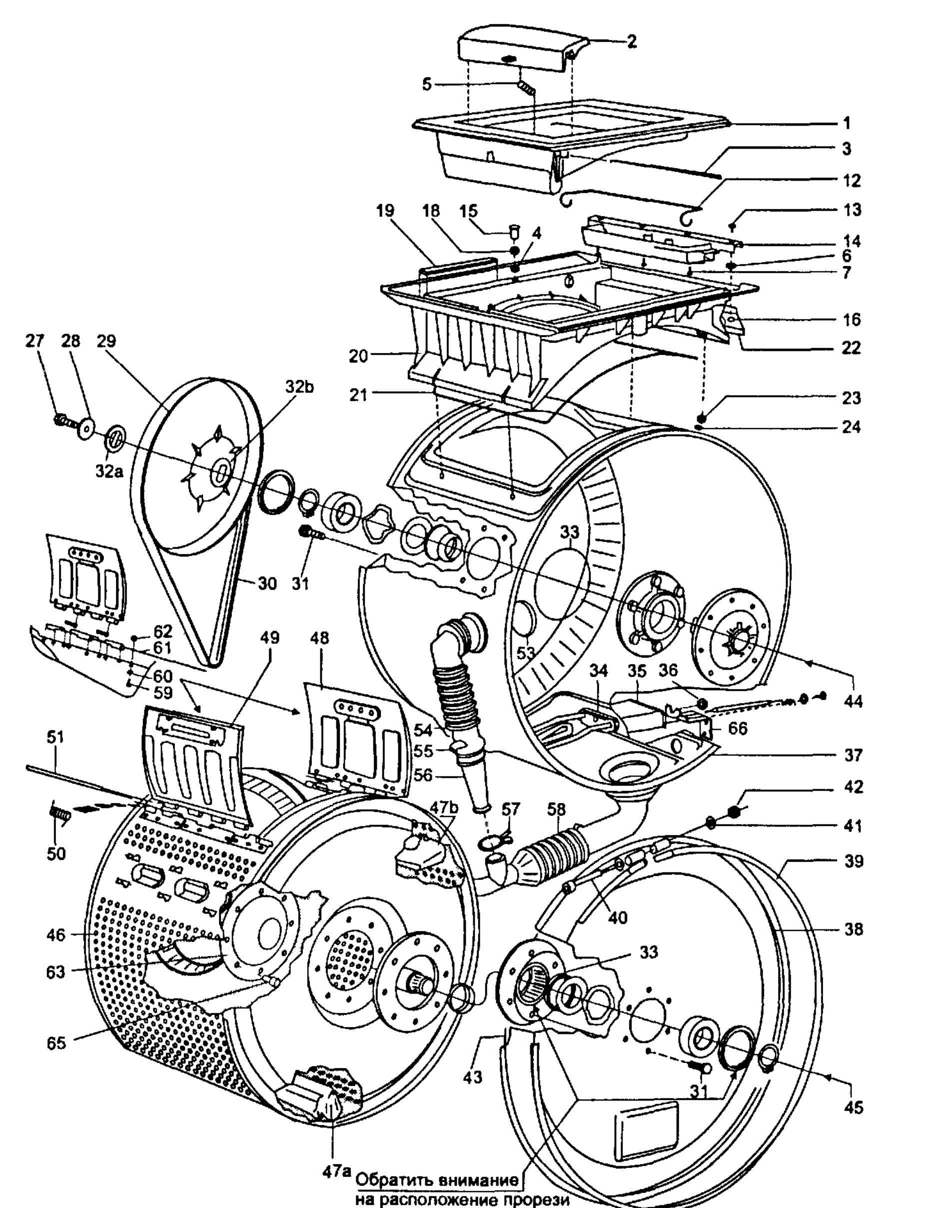


Рис. 3.14.3. Конструктивные элементы стиральных машин ASKO с верхней загрузкой серии 500 (бак и барабан)

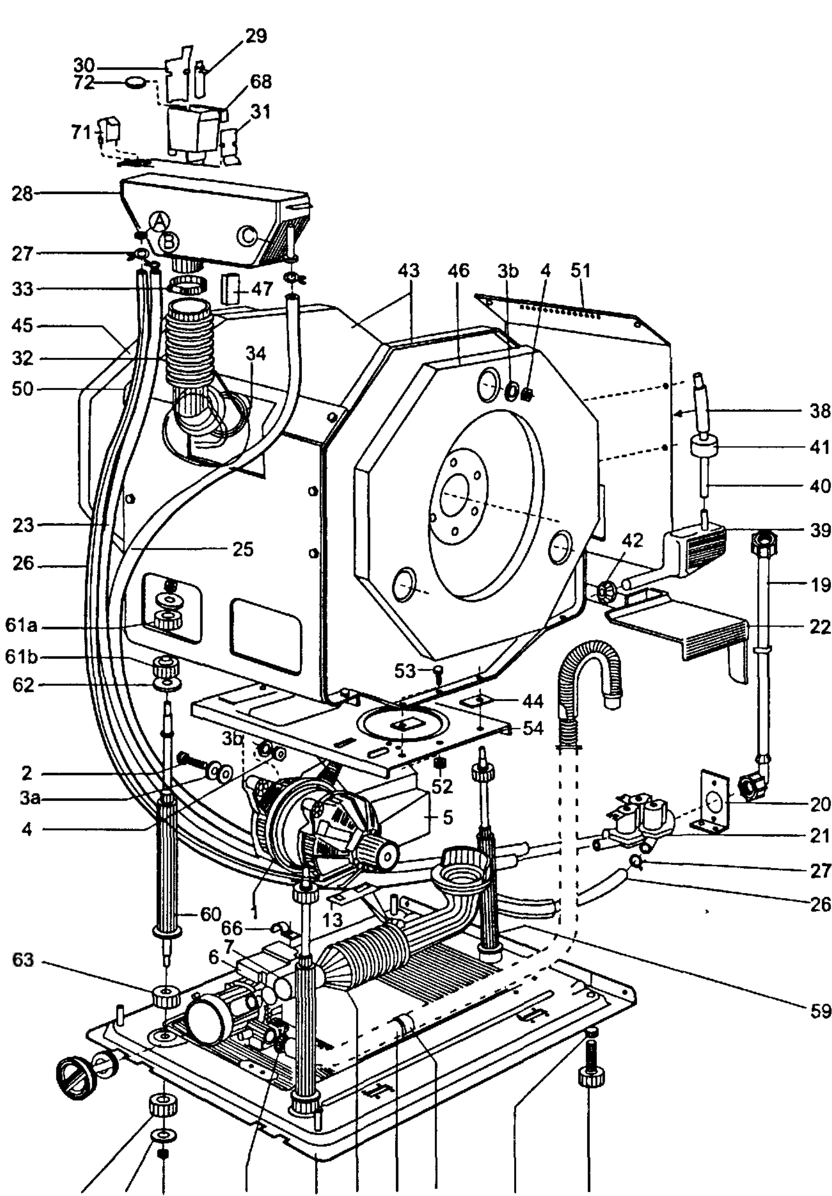


Рис. 3.14.4. Конструктивные элементы стиральных машин ASKO с верхней загрузкой серии 500 (гидравлическая система)

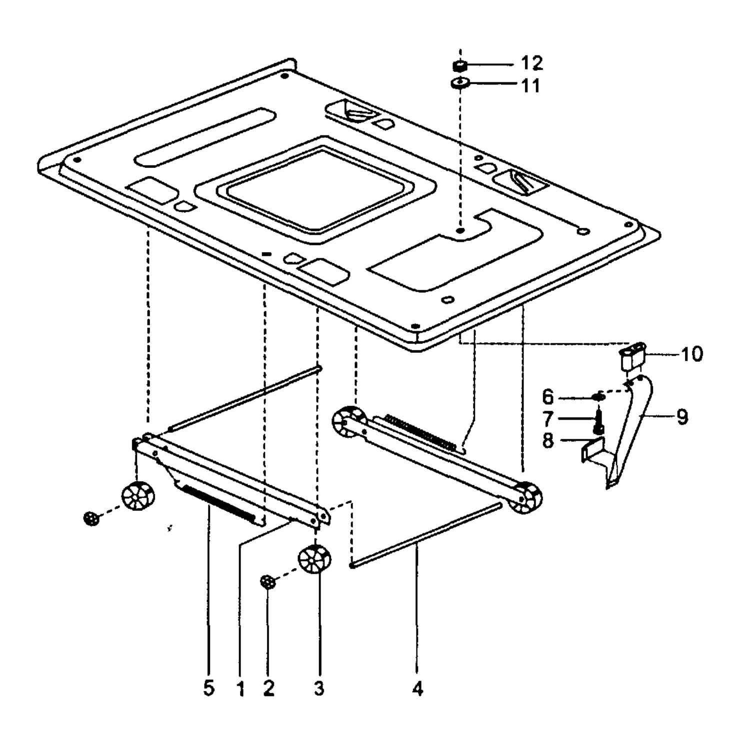


Рис. 3.14.5. Конструктивные элементы стиральных машин ASKO с верхней загрузкой серии 500 (основание)

Таблица 3.14.2. Конструктивные элементы стиральных машин ASKO с верхней загрузкой серии 500 (корпус и панель управления)

Поз.	Код	Количество на модель			Описание
		W509-C01A	W510-C01A	W530-C01A	
1	2150061	2	2	2	Рукоятка
2	2157423	–	1	1	Рукоятка малая
3	2150050	5	4	5	Кнопка
4	2168738	1	–	–	Панель управления ASKO W509
	2163899	–	1	–	Панель управления ASKO W510
	2167575	–	–	1	Панель управления ASKO W530
5	2157600	1	1	1	Основание панели управления
6	2157611	1	1	1	Несущая панель
7	2162184	1	1	1	Гибридный КА Siebe
8	2048890	1	1	1	Термостат
9	2157434	–	1	–	Селектор выбора скорости вращения
	1900089	–	–	1	Таймер задержки начала работы
10	2163534	1	1	1	Брызгозащитная накладка
11	2155917	4	3	4	Кнопочный переключатель
12	2157490	1	1	1	Кнопочный переключатель
13	1890479	1	1	1	Индикаторная лампа
14	2042457	1	1	1	Светорассеиватель лампы
15	2152940	1	1	1	Трубка
16	2157290	1	1	1	Противопомеховый фильтр
17	2168538	1	1	1	Реле уровня
18	1065326	1	1	1	Трубка
19	2157356	1	1	1	Y-образный переходник
20	1065326	1	1	1	Трубка
21	2157345	1	1	1	Датчик уровня
22	2157589	1	1	1	Кожух
23	1916929	1	1	1	Верхняя крышка
24	1903499	1	1	1	Защелка
25	9153924	2	2	2	Винт 4×10
26	2153194	1	1	1	Рамка
27	2163501	2	2	2	Втулка
28	9018199	2	2	2	Винт 4,2×13
29	1903577	1	1	1	Замок
30	1903466	1	1	1	Защитная скоба замка
31	1903488	1	1	1	Язычок замка
32	1657315	1	1	1	Пружина
33	2162936	1	1	1	Кнопка
34	2162925	1	1	1	Рамка кнопки
37	1914992	2	2	2	Петля навески
38	1903754	1	1	1	Защитный короб

Поз.	Код	Количество на модель			Описание
		W509-C01A	W510-C01A	W530-C01A	
40	1456070	2	2	2	Фиксатор жгута проводов
41	0669057	16	16	16	Шайба
42	2157590	1	1	1	Задняя крышка
	9153835	7	7	7	Винт 4,2×9,5
	1514759	4	4	4	Шайба
43	1449715	2	2	2	Пружина
44	2157501	1	1	1	Шнур питания
45	1759538	1	1	1	Колодка
46	1447434	1	1	1	Фиксатор
47a	2163556	2	2	2	Заглушка большая
47b	1449582	2	2	2	Заглушка
48	2157534	1	1	1	Задняя панель
	9153846	12	12	12	Винт 4,2×13
49	1487602	1	1	1	Брызгозащитная накладка
50	1917029	2	2	2	Заглушка
51	1903622	1	1	1	Корпус
52	1901872	1	1	1	Лючок

Таблица 3.14.3. Конструктивные элементы стиральных машин ASKO с верхней загрузкой серии 500 (бак и барабан)

Поз.	Код	Количество на модель			Описание
		W509-C01A	W510-C01A	W530-C01A	
1	1833927	1	1	1	Рамка загрузочного окна
2	1916930	1	1	1	Ручка
3	1901042	1	1	1	Ось
4	9142100	2	2	2	Шайба
5	1902371	1	1	1	Пружина
6	9118351	4	4	4	Шайба
7	9153957	3	3	3	Винт 4×10
12	1427462	1	1	1	Пружина
13	9155042	4	4	4	Винт М4×16
14	1870307	1	1	1	Петля
15	1870318	2	2	2	Заглушка
16	9018885	4	4	4	Гайка М4
18	9031617	2	2	2	Гайка М5
19	1863665	2	2	2	Прокладка
20	1833894	1	1	1	Корпус загрузочного окна
21	2154910	1	1	1	Прокладка
22	1439441	2	2	2	Фиксатор корпуса загрузочного окна
23	9004138	5	5	5	Гайка М5

Поз.	Код	Количество на модель			Описание
		W509-C01A	W510-C01A	W530-C01A	
24	9049199	5	5	5	Шайба
27	9091071	1	1	1	Винт М8 x 16
28	2162040	1	1	1	Шайба
29	2162162	1	1	1	Шкив
30	1689223	1	1	1	Ремень
31	9026735	12	12	12	Винт М8×12
32a	2048856	1	1	1	Шайба
32b	1557484	1	1	1	Шайба
33	9079612	2	2	2	Уплотнительное кольцо
34	2162593	1	1	1	ТЭН
35	1400436	1	1	1	Брызгозащитный кожух
36	9058411	1	1	1	Гайка М8
37	2151433	1	1	1	Бак
38	1421837	1	1	1	Фланец бака
39	1421926	1	1	1	Хомут фланца
40	9103338	1	1	1	Винт М8×70
41	1430838	2	2	2	Шайба
42	9077818	1	1	1	Гайка М8
43	2152994	1	1	1	Прокладка
44	1689201	1	1	1	Подшипниковый узел
45	1522421	1	1	1	Подшипниковый узел
46	2163811	1	1	1	Барабан в сборе
47a	1428557	1	1	1	Накладка барабана
47b	2162028	2	2	2	Накладка барабана
48	2041970	1	1	1	Нижняя створка люка
49	1901628	1	1	1	Верхняя створка люка
50	2151312	4	4	4	Пружина
51	1410577	2	2	2	Ось
53	1431126	1	1	1	Кольцо
54	1431115	1	1	1	Патрубок
55	9144934	1	1	1	Хомут
56	1560108	1	1	1	Промежуточный патрубок
57	9153757	1	1	1	Хомут
58	1562390	1	1	1	Нижний патрубок
59	9149905	18	18	18	Винт М5×8
60	9077741	18	18	18	Шайба
61	1410544	2	2	2	Петля
62	9149894	18	18	18	Гайка М5
63	1428568	2	2	2	Брызгозащитная накладка
65	9146030	16	16	16	Винт
66	1638040	1	1	1	Несущая скоба

Таблица 3.14.4. Конструктивные элементы стиральных машин ASKO с верхней загрузкой серии 500 (гидравлическая система)

Поз.	Код	Количество на модель			Описание
		W509-C01A	W510-C01A	W530-C01A	
1	1902603	1	1	1	Электродвигатель AEG ACU112G50
	8079520	2	2	2	Угольные щетки
	8064296	1	1	1	Тахогенератор
2	9033035	3	3	3	Винт M8×40
3a	1445408	3	3	3	Шайба
3b	1795697	10	10	10	Шайба
4	9077818	9	9	9	Гайка M8
5	1833949	1	1	1	Брызгозащитный кожух
6	2048889	1	1	1	Сливной насос
7	9152430	1	1	1	Хомут
12	1562390	1	1	1	Нижний патрубок
13	1400470	1	1	1	Крепежная скоба
14	1884070	1	1	1	Сливной шланг
15	9153746	2	2	2	Хомут
19	2155773	1	1	1	Шланг залива воды
20	1436639	1	1	1	Скоба
21	1901938	1	1	1	Электромагнитный клапан
22	1615554	1	1	1	Брызгозащитный экран
23, 25, 26	1916896	1	1	1	Трубка*
27	9153735	6	6	6	Хомут
28	1902094	1	1	1	Бункер моющих средств
29	1913310	1	1	1	Сифон
30	1913221	1	1	1	Вставка
31	2163756	1	1	1	Вставка
32	1912999	1	1	1	Патрубок
33	9144934	1	1	1	Хомут
34	1689057	1	1	1	Крепежное кольцо
38	1781216	1	1	1	Трубка
39	1615465	1	1	1	Трубка отбора давления
40	1065326	1	1	1	Трубка*
41	1487446	2	2	2	Защитная шайба
42	1447412	1	1	1	Насадок
43	1847378	2	2	2	Опора бака
44	1460244	2	2	2	Шайба
45	1847389	1	1	1	Левый противовес
46	1847390	1	1	1	Правый противовес
47	2163745	2	2	2	Защитная подушка
50	1847345	1	1	1	Передний фланец
51	1847356	1	1	1	Задний фланец

Поз.	Код	Количество на модель			Описание
		W509-C01A	W510-C01A	W530-C01A	
52	9058411				Гайка M8
53	9091071				Винт M8×16
54	1847367	1	1	1	Опора электродвигателя
55	2152618	1	1	1	Основание
56	1904574	4	4	4	Ножка
58	1912822	2	2	2	Втулка
59	1414685	1	1	1	Задний амортизатор (синий)
60	1414696	2	2	2	Передний амортизатор (красный)
61a	1066256	3	3	3	Верхняя резиновая втулка (красная)
61b	1066245	3	3	3	Нижняя резиновая втулка (красная)
62	1066267	3	3	3	Шайба
63	1456158	3	3	3	Верхняя резиновая втулка (черная)
64	1456169	3	3	3	Нижняя резиновая втулка (черная)
65	1066278	6	6	6	Шайба
66	1568833	1	1	1	Крепежная скоба
67	1445386	1	1	1	Скоба
68	1913198	1	1	1	Отсек для смягчителя тканей
71	1870330	2	2	2	Сопло подачи воды
72	1527458	1	1	1	Крышечка
–	046220	20	20	20	Нейлоновый хомут (не показан)
–	9136796	5	5	5	Нейлоновый хомут (не показан)
–	9148808	5	5	5	Нейлоновый хомут (не показан)
–	2157655	–	–	1	Переключатель системы Drum-up
* Трубки гидравлической системы заказываются на метры.					

Таблица 3.14.5. Конструктивные элементы стиральных машин ASKO с верхней загрузкой серии 500 (основание)

Поз.	Код	Количество на модель			Описание
		W509-C01A	W510-C01A	W530-C01A	
1	1912623	2	2	2	Опора
2	1912800	6	6	6	Шайба
3	1912667	4	4	4	Колесо
4	1912656	1	1	1	Ось
5	2042003	2	2	2	Пружина
6	9118373	1	1	1	Шайба
7	9152396	2	2	2	Винт M6×40
8	1912644	1	1	1	Накладка рычага
9	1912645	1	1	1	Рычаг
10	2042147	1	1	1	Эксцентрик рычага
11	2043531	1	1	1	Шайба
12	9021255	1	1	1	Гайка M6

В стиральных машинах выпуска после 2000 г. (W509-C02A, W510-C09A, W530-C08A), пришедших на смену машинам конструктивного варианта C01A, модифицирован подшипниковый узел. Новая конструкция показана на рис. 3.14.6, а перечень конструктивных элементов дан в табл. 3.14.6.

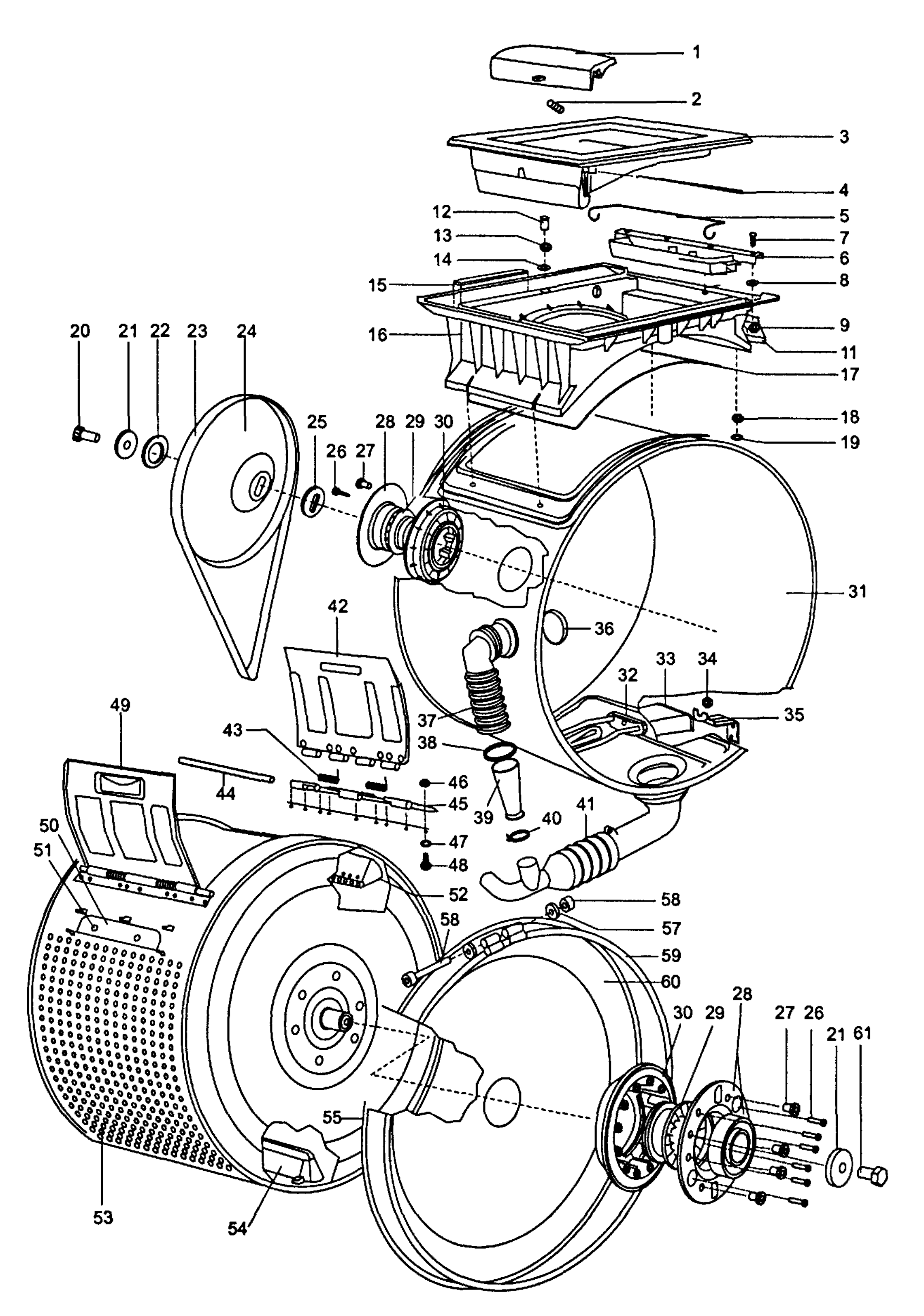


Рис. 3.14.6. Модифицированные конструктивные элементы стиральных машин ASKO с верхней загрузкой W509-C02A, W510-C09A, W530-C08A (бак и барабан)

Таблица 3.14.6. Модифицированные конструктивные элементы стиральных машин ASKO с верхней загрузкой W509-C02A, W510-C09A, W530-C08A (бак и барабан)

Поз.	Код	Количество на модель			Описание
		W509-C02A	W510-C09A	W530-C08A	
1	021916930	1	1	1	Ручка
2	021902371	1	1	1	Пружина
3	021833927	1	1	1	Рамка загрузочного окна
4	021901042	1	1	1	Ось
5	021427462	1	1	1	Пружина

Продолжение таблицы 3.14.6

Поз.	Код	Количество на модель			Описание
		W509-C02A	W510-C09A	W530-C08A	
6	021870307	1	1	1	Петля
7	029155042	4	4	4	Винт М4×16
8	029118351	4	4	4	Шайба
9	029018885	4	4	4	Гайка М4
10	029153957	3	3	3	Винт 4×10
11	021439441	2	2	2	Фиксатор корпуса загрузочного окна
12	021870318	2	2	2	Заглушка
13	029142100	2	2	2	Шайба
14	029031617	2	2	2	Гайка М5
15	021863665	2	2	2	Прокладка
16	021833894	1	1	1	Корпус загрузочного окна
17	022154910	1	1	1	Прокладка
18	029004138	5	5	5	Гайка М5
19	029049199	5	5	5	Шайба
20	029155651	1	1	1	Винт М8×25
21	022162040	1+1	1+1	1+1	Шайба
22	022048856	1+1	1+1	1+1	Шайба
23	021689223	1	1	1	Ремень
24	028138840	1	1	1	Шкив в сборе (поз. 20, 21, 22, 24, 25)
25	021557484	1	1	1	Шайба
26	029155120	6+6	6+6	6+6	Винт 5×18
27	029155341	4+4	4+4	4+4	Винт М 6×10
28	022048823	1+1	1+1	1+1	Подшипник + корпус узла
29	022048768	1+1	1+1	1+1	Шпиндель
29b	029155142	1+1	1+1	1+1	Уплотнительное кольцо (не показано)
30	022048779	1+1	1+1	1+1	Уплотнительная прокладка
30b	029155153	1+1	1+1	1+1	Прокладка (не показана)
31	022168750	1	1	1	Бак
32	022162593	1	1	1	ТЭН
33	021400436	1	1	1	Брызгозащитный кожух
34	029058411	1	1	1	Гайка М8
35	021638040	1	1	1	Несущая скоба
36	021431126	1	1	1	Крепежное кольцо
37	021431115	1	1	1	Патрубок
38	029144934	1	1	1	Хомут
39	021562390	1	1	1	Промежуточный патрубок
40	029153757	1	1	1	Хомут
41	021562390	1	1	1	Нижний патрубок
42	021901628	1	1	1	Верхняя створка люка
43	022151312	4	4	4	Пружина
44	021410577	2	2	2	Ось
45	021410544	2	2	2	Петля
46	029149894	18	18	18	Гайка М5
47	029077741	18	18	18	Шайба

Окончание таблицы 3.14.6

Поз.	Код	Количество на модель			Описание
		W509-C02A	W510-C09A	W530-C08A	
48	029149905	18	18	18	Винт M5×8
49	022041970	1	1	1	Нижняя створка люка
50	022048878	2	2	2	Накладка
51	029153924	2	2	2	Винт 4×10
52	022162028	2	2	2	Накладка барабана
53	022162151	1	1	1	Барабан
54	022162992	1	1	1	Накладка барабана
55	022152994	1	1	1	Прокладка
56	029103338	1	1	1	Винт M8×70
57	021430838	2	2	2	Шайба
58	029077818	1	1	1	Гайка M8
59	021421926	1	1	1	Хомут фланца
60	022162128	1	1	1	Фланец бака
61	029110136	1	1	1	Винт M8×20
–	028138839	1	1	1	Подшипниковый узел в сборе (поз. 61, 28, 30b)

Стиральные машины серии 500 имеют гибридную систему управления (КА Eaton LL60U01 с микропроцессорным управлением). На рис. 3.14.7 приведена принципиальная электрическая схема стиральных машин W509 и W510, а на рис. 3.14.8 — принципиальная электрическая схема машины W530 (конструктивный вариант C01A).

Условные обозначения на электрических схемах стиральных машин ASKO:

IF — противопомеховый фильтр;

MS — сетевой выключатель;

PR — реле уровня;

GPL — индикаторная лампа;

DS — блокировка люка;

HE — ТЭН;

NTC — датчик температуры;

REED — реле системы Drum-up;

SS — селектор выбора скорости вращения при отжиме;

TS — селектор выбора температуры стирки;

PRS — датчик давления;

WV — электромагнитный клапан;

DPM — сливной насос;

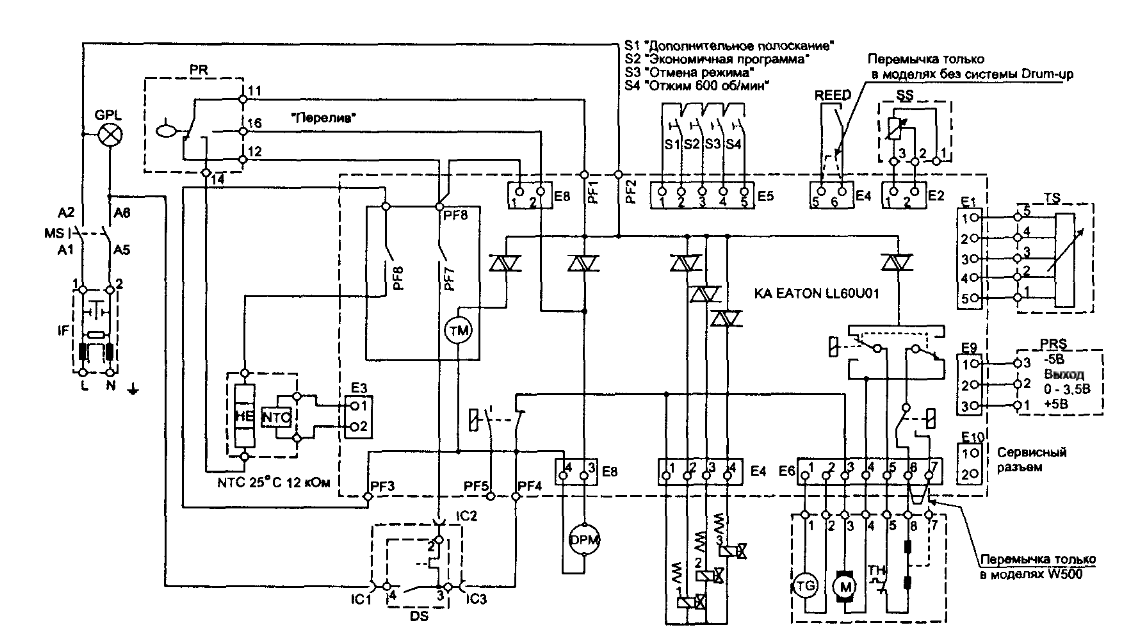


Рис. 3.14.7. Принципиальная электрическая схема стиральных машин ASKO W509-C01A и W510-C01A

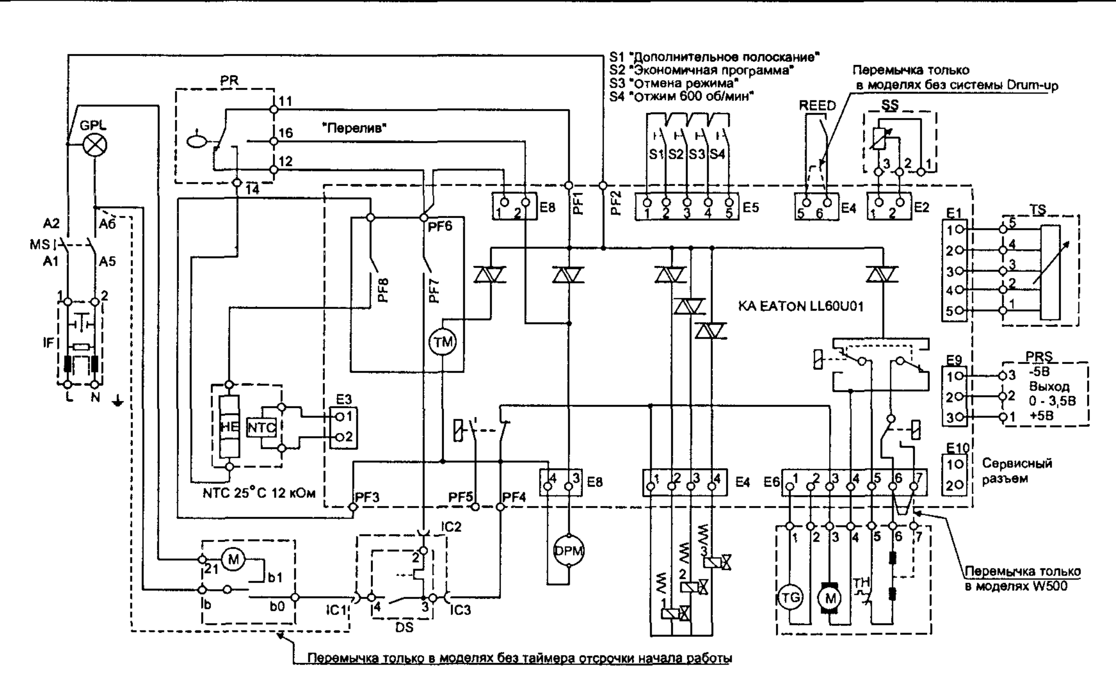


Рис. 3.14.8. Принципиальная электрическая схема стиральной машины ASKO W530-C01A

IC — разъем;
S — кнопочный переключатель;
ТМ — шаговый электродвигатель КА;
М — электродвигатель;
TG — тахогенератор;
TH — защитное термореле;
Т — таймер отсрочки начала работы.

Модели стиральных машин с селектором выбора скорости вращения барабана при отжиме не имеют кнопки «Отжим при 600 об/мин» (S4), а вместо кнопки «Отмена отжима» (S3) имеется кнопка «Задержка времени начала работы на 5 ч».

В табл. 3.14.7 приведены сочетания кодов на выходе селектора температуры стирки.

В табл. 3.14.8 приведены значения сопротивления потенциометра выбора скорости вращения барабана при отжиме для различных положений рукоятки регулятора скорости.

Набор фиксированных параметров каждой модели стиральной машины определяется набором выломанных и оставленных язычков JA, JB, JC, JD гибридного командоаппарата. В табл. 3.14.9 и 3.14.10 приведены эти сочетания (1 — язычок выломан, 0 — язычок оставлен) для параметров «количество циклов полоскания» и «максимальная скорость вращения барабана при отжиме».

В табл. 3.14.11 приведены значения сопротивлений для электродвигателя стиральных машин серии 500.

На рис. 3.14.9, 3.14.10 и 3.14.11 приведены схемы электрических соединений для стиральных машин ASKO моделей W509, W510 и W530 соответственнно.

Таблица 3.14.7. Сочетания кодов на выходе селектора температуры стирки

		Код			
		1	2	3	4
Положение рукоятки селектора	0				
	1	+			
	2		+		
	3	+	+		
	4			+	
	5	+		+	
	6		+	+	
	7	+	+	+	
	8				+
	9	+			+
	10		+		+
	11	+	+		+
	12			+	+
	13	+		+	+
	14		+	+	+
	15	+	+	+	+

Таблица 3.14.8. Значения сопротивления потенциометра выбора скорости вращения барабана при отжиме для различных положений рукоятки регулятора скорости

Сопротивление, кОм	Положение рукоятки регулятора скорости								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
47,4	+								
25,4		+							
15,4			+						
9,2				+					
6,2					+				
4,0						+			
2,2							+		
1,0								+	
0									+

Таблица 3.14.9. Сочетание язычков JA и JB для параметра «количество циклов полоскания» (1 — язычок выломан, 0 — язычок оставлен)

JA	JB	Количество циклов полоскания
1	1	5 полосканий
0	1	4 полоскания
1/0	0	3 полоскания

Таблица 3.14.10. Сочетание язычков JC и JD для параметра «максимальная скорость вращения барабана при отжиме» (1 — язычок выломан, 0 — язычок оставлен)

JC	JD	Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин
0	1	1300
1	1	1200
1	0	1100
0	0	1000

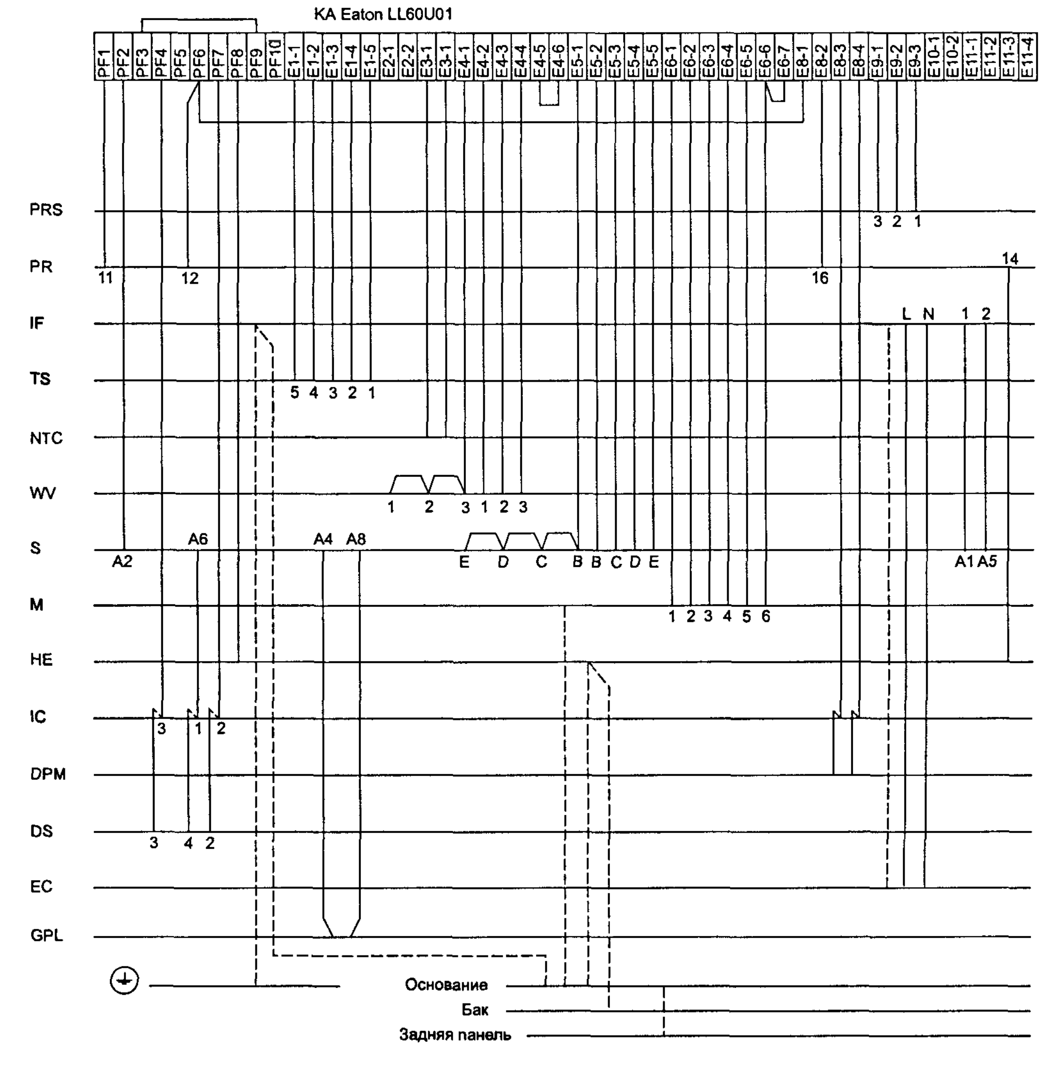


Рис. 3.14.9. Схема электрических соединений для стиральной машины ASKO модели W509-C01A

Таблица 3.14.11. Значения сопротивлений для электродвигателя стиральных машин серии 500

Точка замера	Сопротивление, Ом
Статор	1,4
Ротор	2,0
Тахогенератор	134
Шунтированная обмотка	0,7

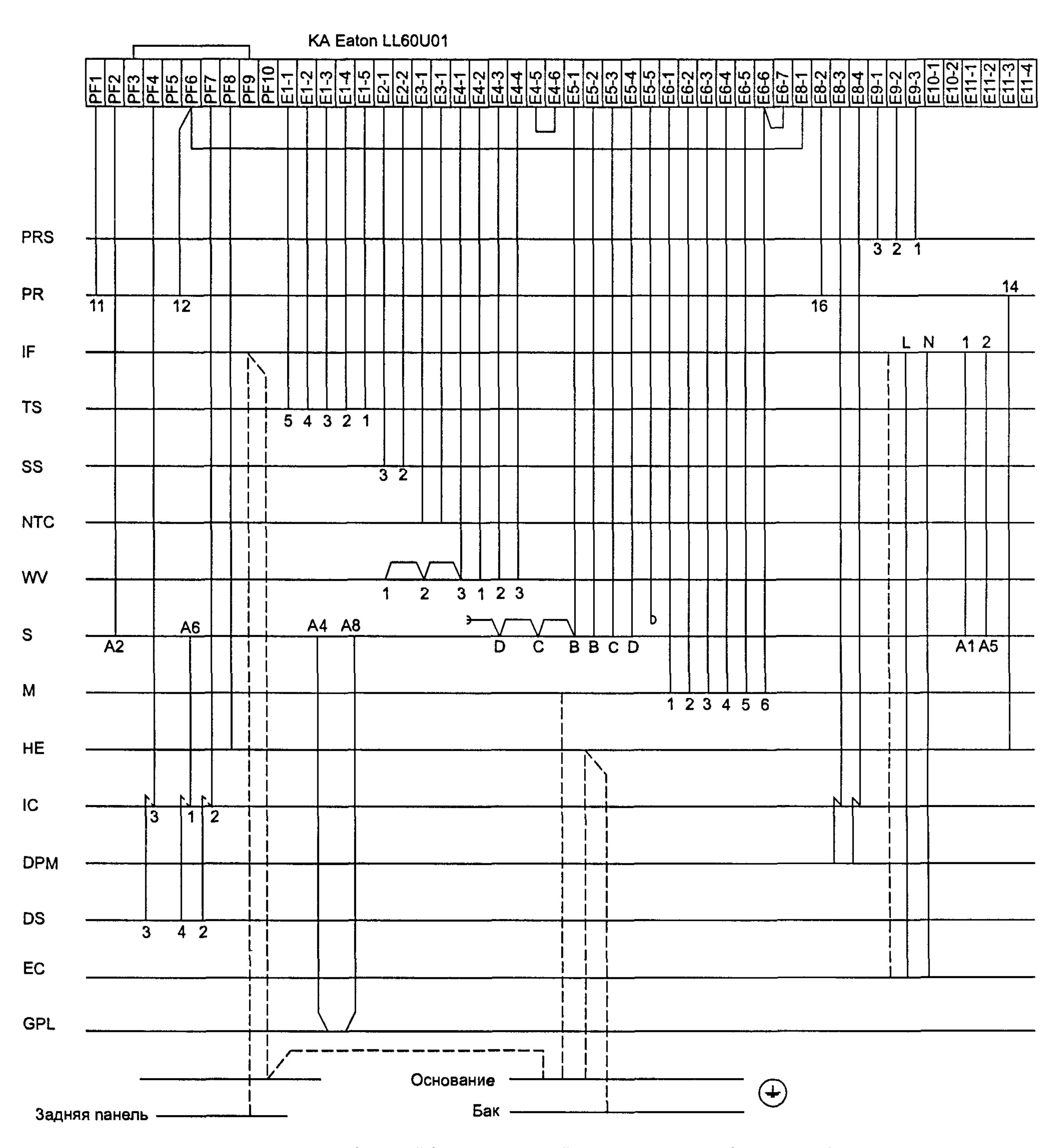


Рис. 3.14.10. Схема электрических соединений для стиральной машины ASKO модели W510-C01A

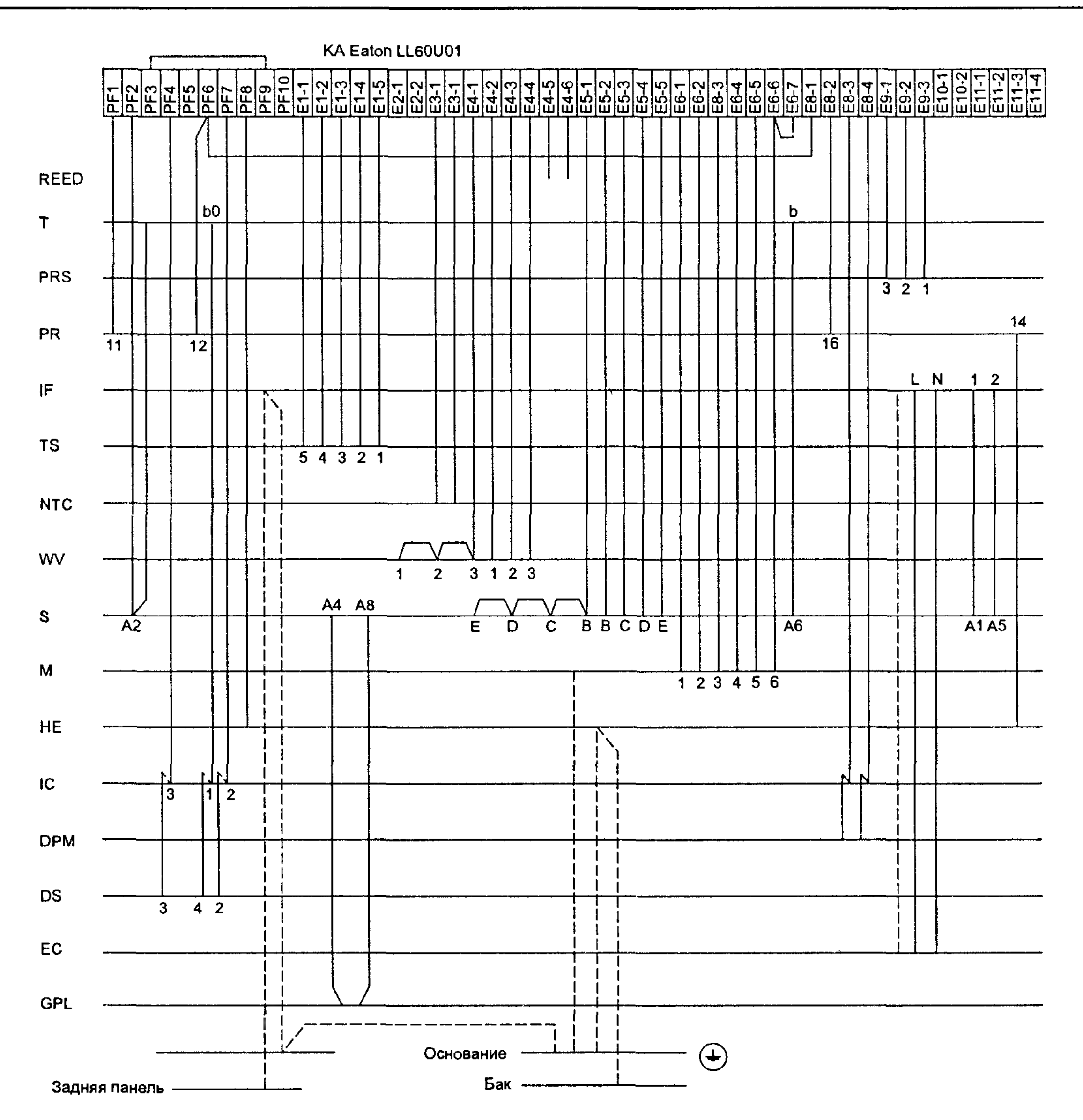


Рис. 3.14.11. Схема электрических соединений для стиральной машины ASKO модели W530-C01A

Программа тестирования стиральных машин ASKO серии 500

Для выполнения программы тестирования необходимо закоротить клеммы сервисного разъема E10 (см. принципиальную электрическую схему) с помощью специальной перемычки (поставляется отдельно от машины).

Устанавливают рукоятку селектора программ в положение между отметками «Проверка/Стоп» (Check-Stop, черная точка) и «Предварительная стирка в холодной воде» (Cold Pre-wash). Должна быть четко различима засечка.

Нажимают четвертую слева функциональную кнопку.

Устанавливают рукоятку селектора температуры стирки на нужную температуру.

В моделях с регулируемой скоростью вращения барабана устанавливают нужную скорость вращения при отжиме.

Включают сетевое питание машины. Машина должна быть подключена к магистрали подачи воды.

Отжимают четвертую слева функциональную кнопку. Машина «думает» в течение примерно 5 с.

Происходит залив воды через ЭК № 1 до нижнего уровня.

Нажимают третью слева функциональную кнопку.

Происходит залив воды через ЭК № 2 до второго уровня.

Отжимают третью слева функциональную кнопку. Машина «думает» в течение примерно 15 с.

Рукоятка селектора программ поворачивается, барабан вращается в режиме стирки, включается ТЭН. По достижении заданной температуры либо при повороте рукоятки селектора температуры на ноль выполнение программы продолжается еще около 2 мин, после чего ТЭН отключается.

Нажимают вторую слева функциональную кнопку.

Происходит залив воды через ЭК № 3 до третьего уровня.

Отжимают вторую слева функциональную кнопку.

Машина сливает воду.

После слива воды начинается отжим на скорости 500 об/мин, затем на скорости 1000 или 1200 об/мин. На этом этапе можно проверить, выполняется ли сброс оборотов до 600 об/мин при нажатии кнопки «Отжим при 600 об/мин» либо при повороте рукоятки регулятора оборотов при отжиме.

Нажимают кнопку «Отмена отжима» либо переводят рукоятку регулятора оборотов при отжиме на ноль. КА переходит в нулевое положение.

Стиральные машины ASKO с фронтальной загрузкой серии 600

Перейдем к машинам ASKO с фронтальной загрузкой и рассмотрим наиболее современную серию этих машин 600. Машины этой серии обладают наилучшими эксплуатационными показателями (класс А по всем трем характеристикам — уровню энергопотребления, качеству стирки и отжима). Модели W600 и W620 имеют гибридную систему управления (КА с микропроцессорным управлением), модели W640, W650 и W660 — электронную систему управления.

Сенсор полоскания (модель W660)

Машина оснащена сенсором полоскания, который при первом ее включении определяет свойства поступающей из водопровода воды. После перевозки стиральной машины в другое место, где вода имеет иную жесткость, сенсор необходимо переустановить. Для этого:

— выключатель «ВКЛ/ВЫКЛ» (ON/OFF) переводят в положение «ВЫКЛ», а затем снова в положение «ВКЛ», чтобы подготовить машину к режиму «Старт»;

— пять раз нажимают на кнопку «Р1». Все пять нажатий должны произойти в течение 15 с;

— один раз нажимают на кнопку «Ключ» (с изображением ключа). Сенсор переустановлен. Сообщениям на экране не следует придавать значения. Для возврата в исходное положение один раз нажимают на кнопку «Старт/Стоп».

Защита от перелива

При повышении уровня воды в баке выше нормального значения подача воды в машину прекращается и начинается слив воды. Если уровень воды не приходит в норму в течение 60 с, выполнение программы стирки прекращается.

Язык дисплея

Сообщения на дисплее машины могут высвечиваться на шести языках: английском, французском, немецком, итальянском, португальском и испанском. Для смены языка сообщения:

— выключатель «ВКЛ/ВЫКЛ» (ON/OFF) переводят в положение «ВЫКЛ», а затем снова в положение «ВКЛ»;

— пять раз нажимают на кнопку «Ввод» (Enter), после чего пять раз нажимают на кнопку «Р1». Все эти десять нажатий должны произойти в течение 15 с;

— в течение 3 с после последнего нажатия кнопки «Р1» с помощью кнопок шаговой установки «<» и «>» выбирают нужный язык.

Прерывание программы

Для прерывания программы стирки нажимают кнопку «Ключ» и держат ее нажатой в течение 3 с, либо нажимают кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ». Машина будет «помнить», на каком месте прервана программа. Для продолжения программы стирки закрывают дверцу и нажимают на кнопку «Старт/Стоп». Машина продолжит выполнение программы с того шага, на котором она была прервана.

Прерывание выполнения программы происходит и при нажатии в течение 3 с на кнопку «Старт/Стоп», однако при этом не запоминается шаг прерывания программы, и при повторном пуске программу стирки нужно устанавливать заново.

Блокировка кнопок «Старт» и «Меню» от детей

Для установки блокировки кнопок:

— выключатель «ВКЛ/ВЫКЛ» (ON/OFF) переводят в положение «ВЫКЛ», а затем снова в положение «ВКЛ»;

— пять раз нажимают на кнопку «Ввод» (Enter), а затем пять раз на кнопку «Р3». Все эти десять нажатий должны произойти в течение 15 с;

— в течение 3 с после последнего нажатия на кнопку «Р3», пользуясь кнопками «<» и «>», устанавливают функцию «Блокировка от детей» в положение «Включена» (Child lock ON), при этом справа на дисплее появляется символ 3, или в положение «Выключена» (Child lock OFF), при этом справа внизу на дисплее появляется символ 0.

Для пуска программы стирки с блокированной кнопкой «Старт/Стоп» нажимают эту кнопку и держат нажатой в течение 3 с. Машина начнет выполнять программу.

Для внесения изменений в программу стирки при блокированной кнопке «Меню» нажимают на кнопку «Меню» и держат ее нажатой в течение 3 с. После этого кнопка «Меню» начинает нормально работать. Если в течение 2 мин не нажимается никакие кнопки, кнопка «Меню» вновь блокируется.

Для внесения изменений в программу работы после пуска машины также нажимают на кнопку «Меню» и держат ее нажатой в течение 3 с.

На рис. 3.14.12 показана панель управления стиральной машины ASKO W660. Здесь 1 — ручка бункера для моющих средств; 2 — сигнальная лампа «ВКЛ/ВЫКЛ»; 3 — выключатель питания машины «ВКЛ/ВЫКЛ»; 4 — кнопка выбора программ Р1; 5 — кнопка выбора программ Р2; 6 — кнопка выбора программ Р3; 7 — кнопка выбора программ Р4; 8 — жидкокристаллический дисплей; 9 — кнопка «Старт/Стоп»; 10 — кнопка «Ключ» (открывание дверцы люка); 11 — кнопка «Меню»; 12 — кнопка «<» («шаг назад» / изменение температурного режима); 13 — кнопка «>» («шаг вперед / изменение скорости отжима); 14 — кнопка «Ввод».

На рис. 3.14.13 показан жидкокристаллический дисплей стиральной машины ASKO W 660.

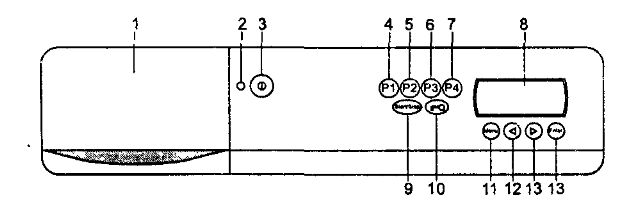


Рис. 3.14.12. Панель управления стиральной машины ASKO W660

Здесь 1 — поле текстовых сообщений; 2 — индикатор выбранной скорости вращения барабана при отжиме; 3 — индикатор «об/мин» (rpm); 4 — индикатор выбора программы Р1; 5 — индикатор выбора программы Р2; 6 — индикатор выбора программы Р3; 7 — индикатор выбора программы Р4; 8 — индикатор начала выполнения программы; 9 — индикатор разблокировки дверцы люка; 10 — индикатор окончания или прерывания выполнения программы; 11 — индикатор выбранной температуры стирки; 12 — индикатор «градусы» (о); 13 — в сочетании с индикатором 14 — указание на время задержки начала работы машины, а в сочетании с индикатором 15 — указание на время, оставшееся до конца выполнения программы; 14 — индикатор режима «задержка начала работы машины»; 15 — индикатор остающегося времени; 16 — индикатор температурного режима.

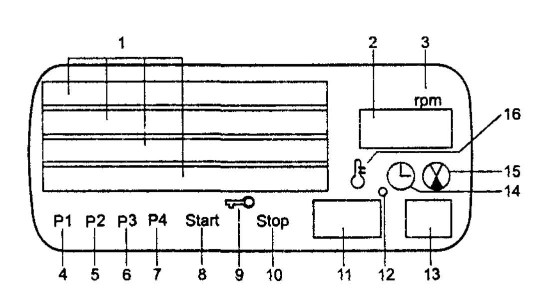


Рис. 3.14.13. Жидкокристаллический дисплей стиральной машины ASKO W660

Стиральная машина имеет четыре предварительно установленные программы: Р1, Р2, Р3 и Р4.

Р1 — нормальная стирка при 60 °С, отжим при 1600 об/мин. Программа включает в себя основную стирку, три полоскания, краткий отжим после основной стирки и после первых двух полосканий и продолжительный отжим после последнего полоскания.

Р2 — нормальная стирка при 40 °С, отжим при 1600 об/мин. Программа включает в себя основную стирку, три полоскания, краткий отжим после основной стирки и после первых двух полосканий и продолжительный отжим после последнего полоскания.

Р3 — экспресс-стирка при 40 °С, отжим при 800 об/мин. Программа включает в себя основную стирку, два полоскания и краткий отжим.

Р4 — стирка «Шерсть / ручная стирка» при 30 °С, отжим при 800 об/мин. Программа включает в себя основную стирку, два полоскания и краткий отжим.

После выбора одной из предварительно установленных программ стирки можно внести в программу необходимые изменения. После оконча-

ния стирки эти изменения отменяются и машина возвращается к исходным запрограммированным значениям. Для внесения постоянных изменений в программу необходимо воспользоваться функцией «Составление индивидуальных программ стирки» (см. ниже).

Изменение температуры

Могут быть выбраны следующие температурные режимы стирки: стирка в холодной воде «С» (Cold) или при температуре воды от 30 до 95 °С. При выборе режима стирки в холодной воде «С» стирка выполняется при температуре поступающей в машину воды.

Для программы «Шерсть/ручная стирка» нельзя установить температуру стирки выше 40 °С.

Значение выбранной температуры высвечивается на дисплее.

Изменение скорости вращения барабана при отжиме

Скорость вращения барабана при отжиме может быть выбрана в пределах от 600 до 1600 об/мин. Для программ «Экспресс-стирка» и «Шерсть/ручная стирка» максимальная скорость вращения барабана 800 об/мин.

Значение выбранной скорости высвечивается на дисплее.

Пуск программы стирки

После установки режимов стирки запускают программу, нажав на кнопку «Старт/Стоп». В поле 8 дисплея высвечивается слово «Start», что означает начало выполнения программы. На текстовом поле дисплея высвечивается текст с обозначением текущей стадии программы стирки. Время, оставшееся до окончания программы стирки, высвечивается в поле 13 дисплея в течение первых 10 мин после начала выполнения программы. Расчетная продолжительность стирки может меняться в зависимости от температуры поступающей в машину воды. Перед последним полосканием оставшееся до окончания программы время пересчитывается и автоматически корректируется.

Добавление белья в барабан во время стирки

Для добавления белья в барабан во время стирки нажимают кнопку “Ключ” и держат ее нажатой в течение 3 с. Из машины сливается часть воды и разблокируется дверца люка. После добавления в барабан белья закрывают дверцу. Выполнение программы стирки продолжается с той стадии, на которой она была остановлена.

Изменение параметров после пуска программы

Существует возможность внесения некоторых изменений в программу работы после пуска машины. Однако необходимо, чтобы та стадия программы, в которую вносятся изменения, не находилась в процессе выполнения.

Допустимы следующие изменения:

Режим «Эко» — изменения можно внести перед охлаждением или сливом воды во время основной стирки.

Режим «Суперполоскание» — изменения можно внести до начала последнего отжима.

Режим «Краткий отжим» — изменения можно внести до начала последнего отжима.

Режим «Отжим» — изменения можно внести до начала отжима.

Изменения температуры можно внести до начала нагрева воды.

Изменения скорости вращения барабана при отжиме можно внести до начала последней стадии отжима.

В табл. 3.14.12 приведен набор режимов стирки для предварительно установленных программ P1, P2, P3 и P4. «Да» — режим включен в программу, «нет» — исключен из программы.

В табл. 3.14.13 приведены значения расхода воды и электроэнергии для предварительно установленных программ P1, P2, P3 и P4. Температура поступающей воды 15 °С, мощность ТЭНа — 2000 Вт.

Составление индивидуальной программы стирки

Меню ввода индивидуальной программы предлагает следующие заголовки:

— Программы / Programs;

— Температура / Temperature;

— Скорость вращения барабана при отжиме / Spin speed;

— Задержка начала работы / Delayed start;

— Режимы / Options;

— Сенсор / Sensor.

В свою очередь, заголовок **Режимы / Options** имеет подзаголовки:

— Замачивание / Pre-soaking;

— Ускоренная стирка / Quick wash;

— Эко / Eco;

— Суперполоскание / Super rinse;

— Краткий отжим / Short spin;

— Отжим / Spin;

— Слив / Drain.

Таблица 3.14.12. Набор режимов стирки для предварительно установленных программ Р1, Р2, Р3 и Р4

Программа	Температура, °С	Скорость при отжиме, об/мин	Задержка начала работы, ч	Режимы							
				Замачивание	Экспресс-стирка	Эко	Суперполоскание	Краткий отжим	Отжим	Слив	
Р1	60	1600	0	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да
Р2	40	1600	0	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да
Р3	40	800	0	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да	Нет
Р4	30	800	0	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да

Таблица 3.14.13. Значения расхода воды и электроэнергии для предварительно установленных программ Р1, Р2, Р3 и Р4 (из расчета 3 полосканий)

Программа	Загрузка белья, кг	Расход воды, л	Расход электроэнергии, кВт·ч	Продолжительность программы, мин
Р1	5	49	0,95	120
Р2	5	49	0,40	100
Р3	2,5 (1/2)	22	0,30	35
Р4	1,7 (1/3)	53	0,25	39

Используя кнопки «<» и «>», можно передвигаться по соответствующим заголовкам до нужного режима. Для подтверждения выбранного режима нажимают один раз на кнопку «Ввод».

Выбор программы стирки

Программирование начинают с любой из предварительно выбранных программ (Р1, Р2, Р3 или Р4). После этого переходят к программам по выбору, среди которых предлагаются:

Интенсивная стирка (Heavy wash): предварительная стирка — основная стирка — три полоскания — краткий отжим после основной стирки и после первых двух полосканий — продолжительный отжим после последнего полоскания.

Нормальная стирка (Normal wash): основная стирка — три полоскания — краткий отжим после основной стирки и после первых двух полосканий — продолжительный отжим после последнего полоскания.

Легкая стирка (Light wash): короткая основная стирка — три полоскания — краткий отжим после основной стирки и после первых двух полосканий — продолжительный отжим после последнего полоскания.

Экспресс-стирка (Super quick wash): короткая основная стирка — два полоскания — краткий отжим.

Стирка синтетики (Synthetic wash): короткая основная стирка — три полоскания — краткий отжим.

Шерсть / ручная стирка (Wool/Hand wash): щадящая основная стирка при высоком уровне воды — три полоскания — краткий отжим.

Полоскание (Rinse Program): одно полоскание и продолжительный отжим.

Слив (Drain): слив воды из машины.

Для ввода выбранной программы:

— один раз нажимают на кнопку «Меню»;

— используя кнопки «<» и «>», выбирают нужную программу;

— нажимают на кнопку «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины.

Выбор температуры

При вводе индивидуальной программы могут быть выбраны следующие температурные режимы стирки: стирка в холодной воде «С» (Cold) или при температуре воды от 30 до 95 °С. При выборе режима стирки в холодной воде «С» стирка выполняется при температуре поступающей в машину воды.

Для программы «Шерсть/ручная стирка» нельзя установить температуру стирки выше 40 °С.

Для выбора температуры:

❍ один раз нажимают на кнопку «Меню»;

❍ используя кнопки «<» и «>», устанавливают необходимую температуру;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины.

Выбор скорости вращения барабана при отжиме

Скорость вращения барабана при отжиме может быть выбрана в пределах от 600 до 1600 об/мин. Для программ «Экспресс-стирка» и «Шерсть/ручная стирка» максимальная скорость вращения барабана 800 об/мин.

Для выбора скорости вращения:

❍ один раз нажимают на кнопку «Меню»;

❍ используя кнопки «<» и «>», устанавливают необходимую скорость;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины.

Выбор времени задержки начала работы

Машина может начать работу с задержкой до 12 ч. Значение времени задержки высвечивается на дисплее в правом нижнем углу.

Для выбора времени задержки начала работы:

❍ один раз нажимают на кнопку «Меню»;

❍ используя кнопки «<» и «>», устанавливают необходимое время задержки;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины.

При составлении индивидуальной программы стирки к ней могут быть добавлены дополнительные режимы, набор которых раскрывается под заголовком **Режимы / Options**.

Замачивание / Pre-soaking. Этот режим применяется при стирке сильно загрязненного белья, нуждающегося в предварительном замачивании. Белье замачивается в течение 2 ч до начала выполнения программы стирки. Для выбора режима:

❍ один раз нажимают на кнопку «Меню»;

❍ используя кнопки «<» и «>», выбирают ON для установки режима замачивания или OFF для его отмены;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины. После этого автоматически предлагается следующий режим:

Ускоренная стирка /Quick wash. В этом режиме продолжительность стирки сокращается до 27 мин. Режим применяется для слабозагрязненного белья. Для выбора режима:

❍ используя кнопки «<» и «>», выбирают ON для установки режима ускоренной стирки или OFF для его отмены;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины. После этого автоматически предлагается следующий режим:

Эко / Eco. В этом режиме продолжительность основной стирки увеличивается примерно на 22 мин. Можно выбрать вариант экономии электроэнергии (I), при котором не ухудшаются результаты стирки, либо вариант (II), при котором выполняется стирка сильно загрязненного белья при более высокой температуре воды. Режим (II) может быть установлен только для программ интенсивной, нормальной и легкой стирки. Для выбора режима:

❍ используя кнопки «<» и «>», выбирают ON для установки режима «Эко» или OFF для его отмены;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины. После этого автоматически предлагается следующий режим:

Суперполоскание / Super rinse. Этим режимом в программу вносится несколько дополнительных полосканий. В программы интенсивной, нормальной и легкой стирки добавляется четыре полоскания, в другие программы — два полоскания. Для выбора режима:

❍ используя кнопки «<» и «>», выбирают ON для установки режима суперполоскания или OFF для его отмены;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины. После этого автоматически предлагается следующий режим:

Краткий отжим / Short spin. В этом режиме уменьшена продолжительность отжима. Краткий отжим постоянно установлен для программ стирки синтетики и «Шерсть/ручная стирка». Для выбора режима:

❍ используя кнопки «<» и «>», выбирают ON для установки режима краткого отжима или OFF для его отмены;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины. После этого автоматически предлагается следующий режим:

Отжим / Spin. С помощью этого режима полностью исключается стадия отжима белья. Для выбора режима:

❍ используя кнопки «<» и «>», выбирают ON для установки режима отжима или OFF для его отмены;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины. После этого автоматически предлагается следующий режим:

Слив / Drain. Применяется в комбинации с режимом, исключающим из программы отжим. По окончании программы в машине остается вода после последнего полоскания. Белье продолжает оставаться в воде и не сминается. Для опорожнения машины запускают программу «Слив» или нажимают на кнопку «Ключ». Если после этого нужно отжать белье, запускают программу «Отжим». Для выбора режима:

❍ используя кнопки «<» и «>», выбирают ON для установки режима слива воды или OFF для его отмены;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины.

Функция «Сенсор»

Эта функция снижает до минимума расход воды и оптимизирует результаты полоскания. Ее нельзя установить для программ легкой стирки и экспресс-стирки. Для выбора режима:

❍ один раз нажимают на кнопку «Меню»;

❍ используя кнопки «<» и «>», выбирают ON для установки функции «Сенсор» или OFF для ее отмены;

❍ нажимают на клавишу «Ввод» для подтверждения выбора и внесения его в память машины.

Если нет необходимости вносить изменения в каждый режим, можно переходить от одного заголовка к другому без внесения изменений, нажимая один раз на кнопку «Меню».

Составленная таким образом индивидуальная программа стирки записана в памяти машины. Для запуска этой программы нажимают на кнопку той предварительно установленной исходной программы, в которую вносились изменения.

Восстановление предварительно установленной программы

Для восстановления предварительно установленной программы:

— нажимают на кнопку той программы, которую нужно восстановить, и держат ее нажатой;

— одновременно, не отпуская нажатую кнопку программы, нажимают на кнопку «Ввод»;

— отпускают обе кнопки. Теперь предварительно установленная программа восстановлена в первоначальном виде.

Последовательность шагов при составлении индивидуальной программы стирки приведена на рис. 3.14.14.

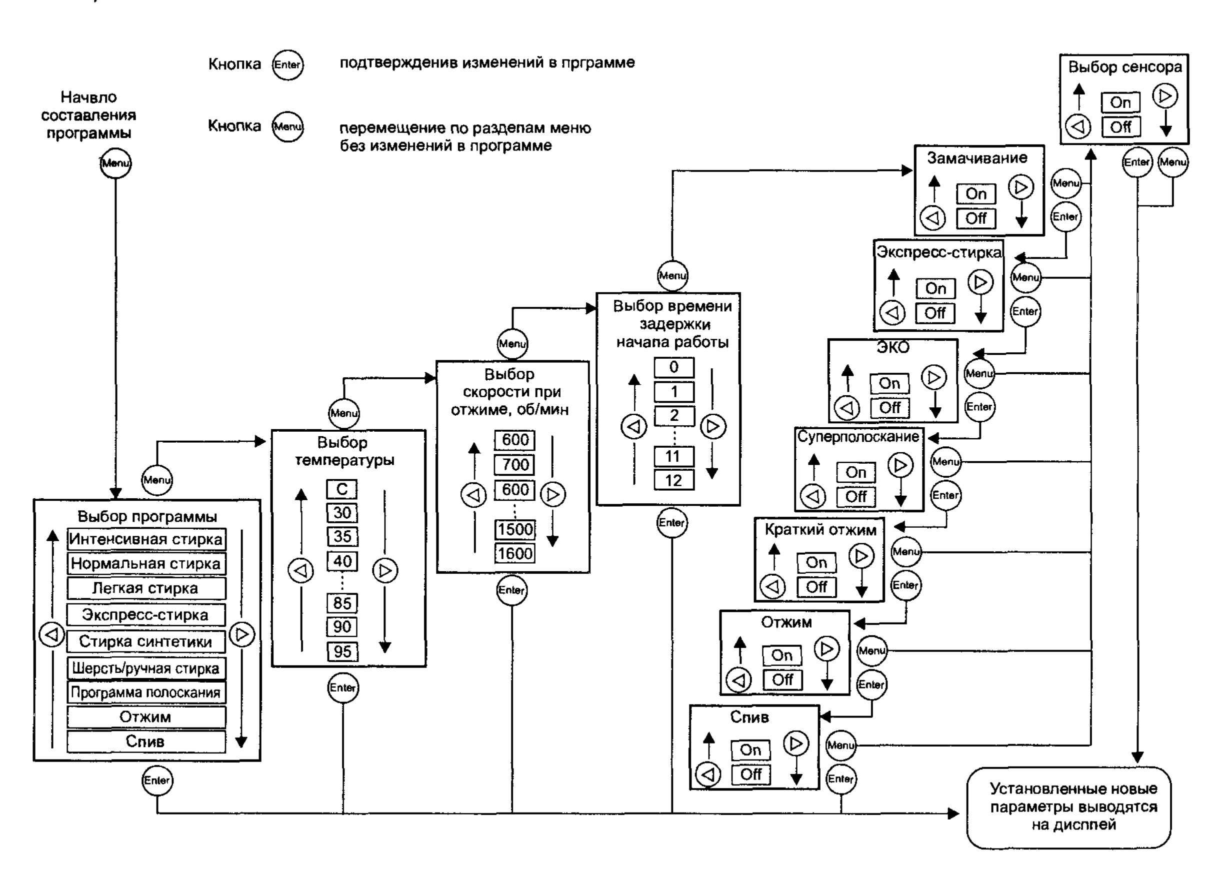


Рис. 3.14.14. Последовательность шагов при составлении индивидуальной программы стирки

Уход за стиральной машиной

На рис. 3.14.15 показана последовательность операций по очистке фильтра сливного насоса. Для очистки фильтра:

❍ открывают лючок (рис. 3.14.15, *а*);

❍ сливают воду в небольшую емкость, используя сливной шланг, находящийся за лючком (рис. 3.14.15, б, *в*);

❍ открывают насос, поворачивая его крышку против часовой стрелки. Снимают крышку и фильтр-ловушку;

❍ удаляют все посторонние предметы из корпуса насоса, убедившись, что крыльчатка насоса может вращаться (рис. 3.14.15, *г*);

❍ устанавливают фильтр и крышку насоса на место, вставляют сливной шланг за выступ на тыльной стороне лючка и закрывают дверцу.

На рис. 3.14.16 показаны операции, выполняемые при удалении мелких предметов, которые могут попасть в бак стиральной машины через отверстия перфорации в стенках барабана. С этой целью снимают одну из имеющихся на внутренней стенке барабана накладок для захвата белья. Для демонтажа накладки используют отвертку или подобный инструмент:

❍ вставляют отвертку в середину отверстия на накладке и слегка нажимают на ручку отвертки влево (рис. 3.14.16, *а*);

❍ придерживая одной рукой лопасть, приподнимают ее на себя (рис. 3.14.16, *б*);

❍ снимают лопасть;

❍ удаляют посторонние предметы из бака;

❍ устанавливают накладку в фиксирующее отверстие значком F, направленным на себя.

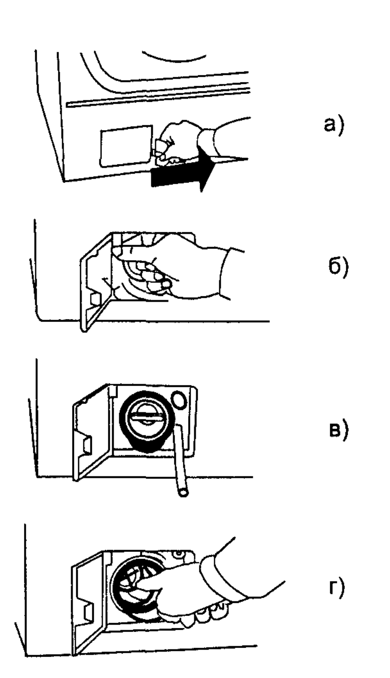


Рис. 3.14.15. Очистка фильтра сливного насоса

Проверяют, чтобы все крепежные выступы совпадали с пазами в барабане. Проталкивают накладку от себя до упора.

В случае, если дверца загрузочного люка не открывается обычным образом, прибегают к ее аварийному открытию (рис. 3.14.17). Вначале необходимо убедиться, что в баке машины нет воды. Для слива воды запускают программу «Слив» и используют маленький сливной шланг, закрепленный на тыльной стороне лючка на цокольной панели машины (рис. 3.14.15, *в*). Отключают машину от сети. Для аварийного открытия дверцы люка:

❍ отворачивают винт, удерживая на месте красное пластиковое кольцо (рис. 3.14.17, *а*);

❍ потянув за кольцо, открывают дверцу люка (рис. 3.14.17, *б*);

❍ устанавливают кольцо в предназначенный для него паз и, завинчивая винт, фиксируют кольцо. Закрывают лючок.

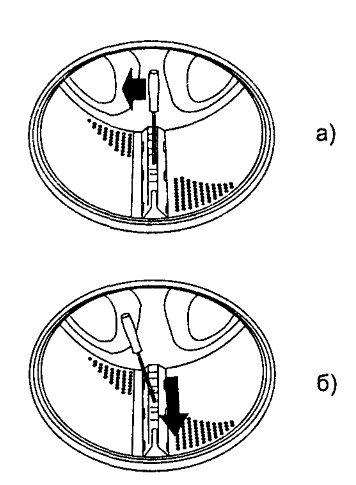


Рис. 3.14.16. Демонтаж накладки барабана для очистки бака стиральной машины

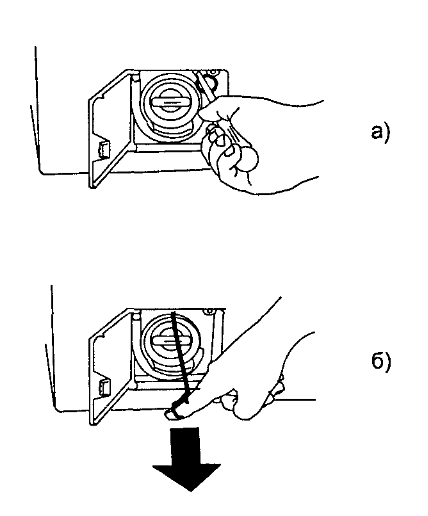


Рис. 3.14.17. Аварийнов открытие дверцы люка

Индикация неисправностей стиральных машин ASKO W660, W650, W640

При возникновении неисправности во время выполнения программы на дисплее после завершения или прерывания программы появляется одно из следующих сообщений:

Water inlet (проблемы с заливом воды)

Проверяют, не засорен ли фильтр в тракте подачи воды. Сообщение появляется, если заданный уровень воды в баке не достигается в течение 5 мин.

Overfilling / Overflow (переполнение)

Слишком много воды в баке из-за неисправности системы контроля уровня или заливного ЭК.

Draining fault / Water outlet (проблемы со сливом воды)

Слив выполняется слишком долго (свыше 3 мин). Проверяют сливной шланг и насос:

1. Не застрял ли в шланге посторонний предмет. Прочищают шланг.
2. Не заблокирован ли насос посторонним предметом. Прочищают сливной насос.
3. Не перегнут ли шланг. Устраняют перегиб.
4. После устранения проблемы запускают программу 10 («Слив»).

Thermistor (неисправность термостата)

Термостат неисправен или произошло короткое замыкание в его цепи. Программа стирки завершается без нагрева.

Temperature stop (проблемы с нагревом)

Сообщение появляется, если заданная температура не достигается в течение 25 мин для программы стирки шерсти и 80 мин для остальных программ. Проверяют предохранители и термоэлемент. Программа стирки завершается без нагрева.

Wash motor (неисправность электродвигателя)

Сообщение появляется при перегрузке тахогенератора или отсутствии сигнала тахогенератора, что может означать разрыв цепи или неисправность электродвигателя. Программа стирки останавливается.

Pressure sensor (неисправность датчика давления)

При первом полоскании выявлено падение уровня воды в течение 15 с. Это может произойти из-за протечки датчика уровня или соединенного с ним шланга. Программа стирки останавливается.

Foam check / Foaming (избыточное пенообразование)

Сообщение появляется после первого слива воды при завершении этапа основной стирки. Через датчик уровня машина «почувствовала», что после основной стирки осталось много пены. Запускают программу полоскания еще раз.

Sensor (сенсор полоскания)

Сообщение появляется, если отсутствует сигнал с сенсора.

Door lock (блокировка люка)

Сообщение появляется при неисправности одного или обоих транзисторов цепи блокировки люка.

0000 (дисбаланс)

Сообщение появляется при избыточном дисбалансе загрузки в барабане. Цикл отжима выполняется в сокращенном виде.

Программа тестирования стиральных машин ASKO W660, W650, W640

Нажимают кнопку **«P1»** пять раз в течение 15 с.

При нажатии следующих кнопок выполняется тестирование:

P2 — заливной ЭК 1 (отделение для предварительной стирки);

P3 — заливной ЭК 2 (отделение для основной стирки);

P4 — заливной ЭК 3 (горячая вода);

Menu — заливной ЭК 4 (отделение для ополаскивателя);

«<» — устройство блокировки люка;

«>» — реле ТЭНа.

Нажимают кнопку «Ввод» (Enter) для перехода на уровень 2 тестирования, повторно нажимают «Ввод» (Enter) для возврата к уровню 1.

При нажатии следующих кнопок выполняется тестирование:

P2 — сливной насос;

P3 — электродвигатель, режим нормальной стирки;

P4 — электродвигатель, режим деликатной стирки;

Menu — длинный отжим;

«<» — сенсор полоскания (машина W660).

При выполнении тестирования бак машины заполняется водой до предварительно установленного уровня. Каждые 10 с проверяется прозрачность раствора и его электрическая проводимость.

При нажатии кнопки **Start / Stop** выполнение тестовой программы заканчивается.

Программа тестирования сенсора полоскания (машина W660)

1. Нажимают кнопку **«Р1»** пять раз в течение 15 с.

2. Нажимают кнопку «Ввод» **(Enter)**, а затем кнопку «<». Сообщение на дисплее стабилизируется примерно через 30 с.

3. Насыпают около десертной ложки стирального порошка в отсек для основной стирки распределителя моющих средств и заполняют машину водой до нормального уровня через заливной ЭК 2.

4. Нажимают кнопку «Ввод» **(Enter)**, а затем кнопку **«Р3»** (нормальный режим), чтобы растворить порошок.

5. Дать машине поработать около 2 мин, затем нажать кнопку «<» для нового измерения. Если высвечивается новое значение по сравнению с тем, что было измерено в первый раз, сенсор полоскания работает нормально.

Устройство стиральной машины ASKO W660

Как многие другие модели стиральных машин ASKO с фронтальной загрузкой, машина W660 построена по оригинальной конструктивной схеме: внешний корпус и бак «развязаны» в области загрузочного люка (рис. 3.14.18). Дверца корпуса откидывается вперед, образуя полку, на которую можно ставить корзину или таз для белья, бак же имеет собственный загрузочный люк.

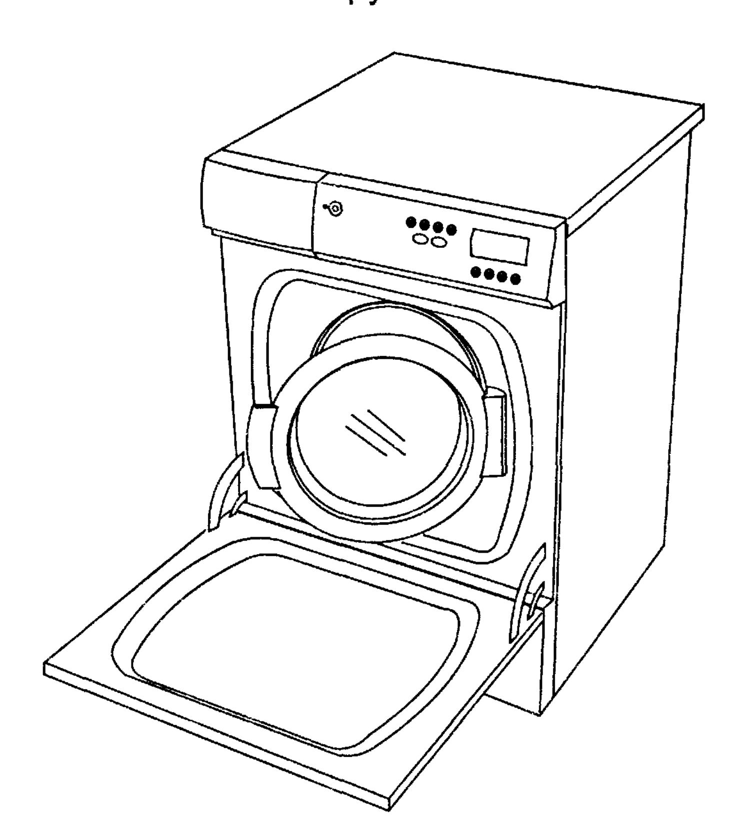


Рис. 3.14.18. Стиральная машина ASKO W660 с откинутой передней панелью

На рис. 3.14.19—3.14 24 приведены основные конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660, а в табл. 3.14.14—3.14.19 даны их перечни. На рисунках не показан ряд крепежных элементов (винтов, шайб и т. д.), также входящих в спецификацию изделия.

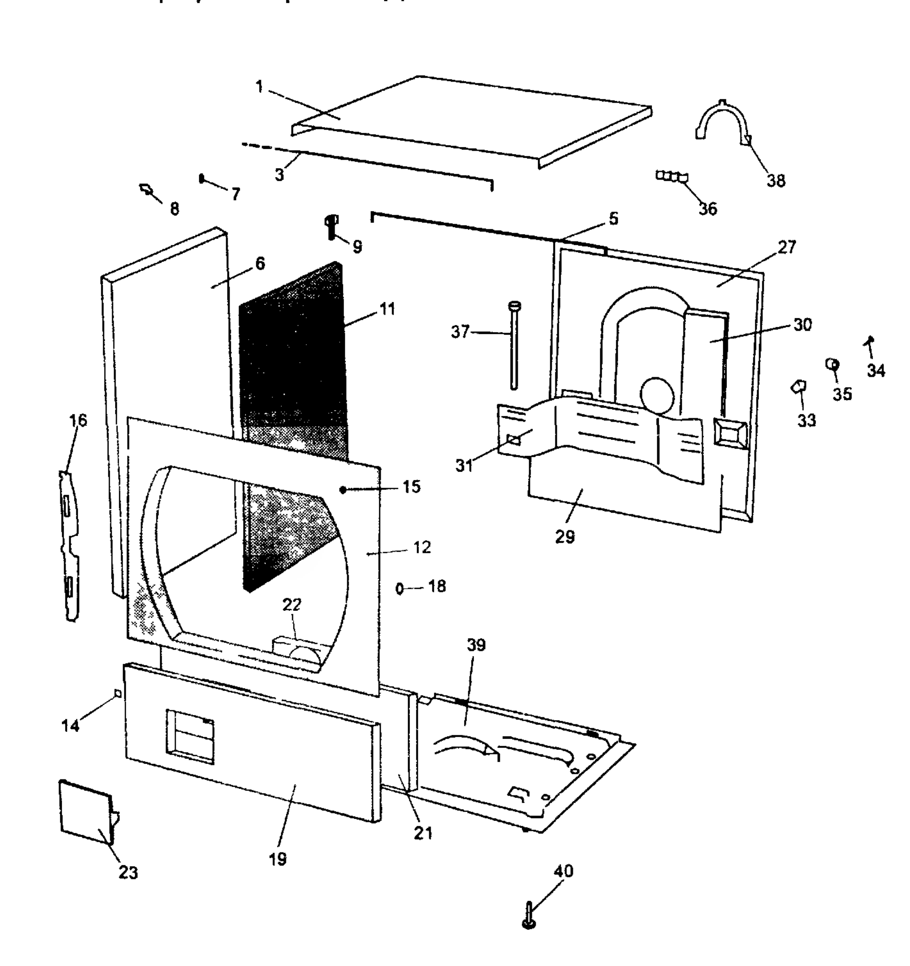


Рис. 3.14.19. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (корпус)

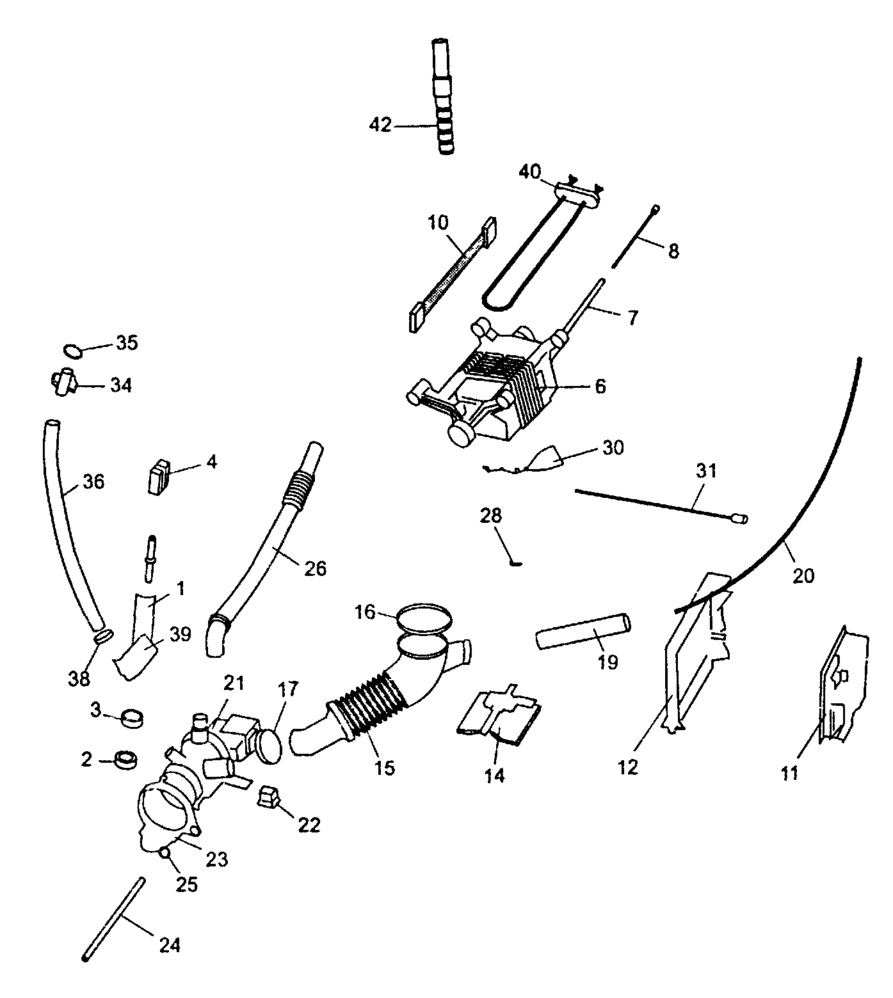


Рис. 3.14.20. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (гидравлические и электрические компоненты I)

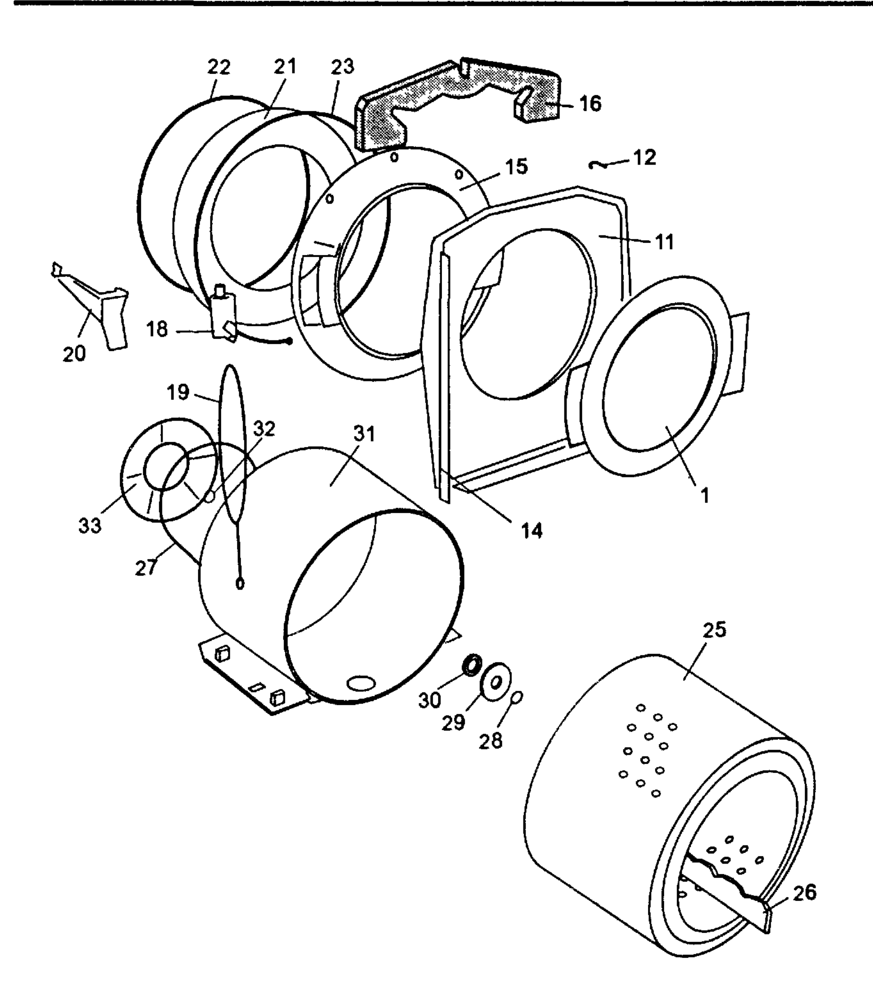


Рис. 3.14.21. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (бак и барабан)

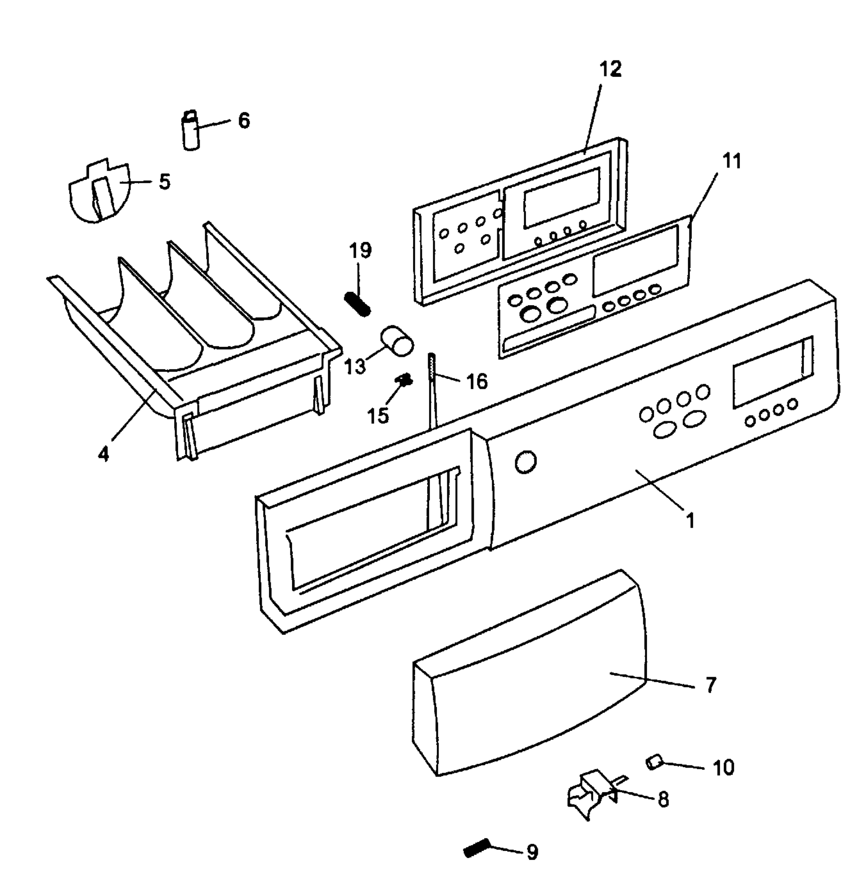


Рис. 3.14.22. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (панель управления)

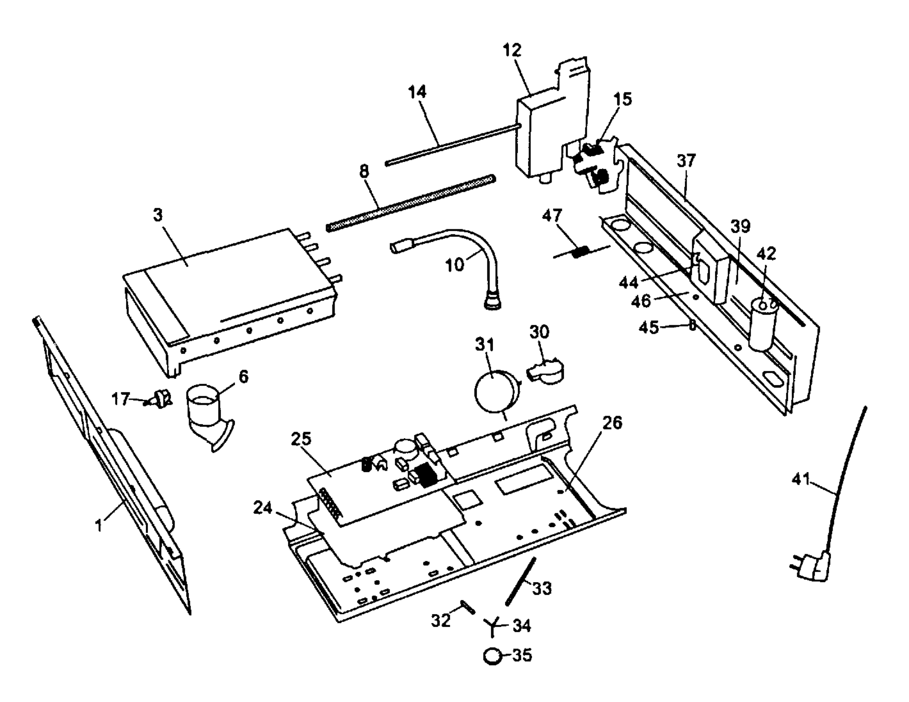


Рис. 3.14.23. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (гидравлические и электрические компоненты II)

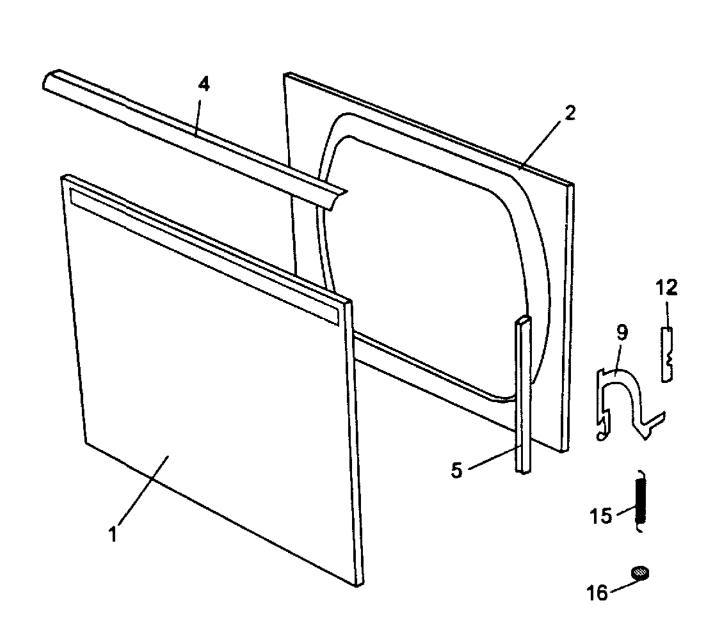


Рис. 3.14.24. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (дверца корпуса)

Таблица 3.14.14. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (корпус)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	8061817-95 8061817-0	1 1	Верхняя крышка (для корпуса «нерж. сталь») Верхняя крышка белая
3	8064062	1	Окантовка верхней крышки
5	8064198	1	Опорная планка
6	8801174-0 8801174-95	2 2	Боковая панель белая Боковая панель (для корпуса «нерж. сталь»)

Продолжение таблицы 3.14.14

Поз.	Код	Кол-во	Описание
7	8061763	2	Направляющая
8	8061916	3	Держатель сетевого шнура
9	8061713	1	Держатель шланга
11	8061986	2	Звукопоглощающая панель боковая
12	8061732-95 8061732-0	1 1	Передняя панель корпуса (для корпуса «нерж. сталь») Передняя панель корпуса белая

Окончание таблицы 3.14.14

Поз.	Код	Кол-во	Описание
14	8064177	2	Крючок нижней панели
15	8061741 8900338	2 2	Резиновая проставка Винт
16	8061744	2	Подшипник петли
18	8061745	2	Резиновая муфта петли
19	8064293-95 8064293-0	1 1	Цокольная панель (для корпуса «нерж. сталь») Цокольная панель белая
21	8061989	1	Звукопоглощающая панель передняя нижняя
22	8061785	1	Кожух сливного насоса
23	8061756-33 8061756-0	1 1	Лючок (для корпуса «нерж. сталь») Лючок белый
27	8061737	1	Задняя панель
29	8061985	1	Звукопоглощающая панель задняя нижняя
30	8061984	2	Звукопоглощающая панель задняя верхняя
31	8061693	1	Транспортная скоба
33	8064206	3	Транспортный хомут
34	8901037	3	Винт
35	8061767	3	Шайба
36	8061799	2	Держатель шланга
37	8056647	1	Шланг залива воды
38	8050805	1	Держатель сливного шланга
39	8061618	1	Днище
40	8059334	4	Ножка

Таблица 3.14.15. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (гидравлические и электрические компоненты I)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	8801171	4	Амортизатор в сборе
2	8055796	4	Резиновая втулка
3	8055797	4	Резиновая втулка
4	8061668	4	Резиновый блок
6	8063734	1	Электродвигатель
7	8058261	2	Крепежная трубка
8	8063591	2	Винт M8×25
10	8086404	1	Жгут проводов
11	8061399	1	Модуль управления электродвигателем
12	8061918	1	Кожух модуля управления
14	8061620	1	Устройство защиты от перелива

Окончание таблицы 3.14.15

Поз.	Код	Кол-во	Описание
15	8061681	1	Патрубок
16	8063262	1	Хомут
17	8056471	1	Хомут
19	8061924	1	Воздушная камера
20	7382670	1	Трубка
21	8801166	1	Сливной насос
22	8061649	2	Резиновый амортизатор сливного насоса
23	8061796	1	Уплотнитель сливного насоса
24	8061725	1	Шланг аварийного слива воды
25	8052731	1	Хомут
26	8061726	1	Внутренний сливной шланг
28	33700183	1	Разъем ESPA
30	8061738	1	Держатель термостата
31	8061663	1	Термостат
34	8061674	1	Соединительный штуцер
35	8061673	1	Уплотнитель
36	8063994	1	Рециркуляционный шланг
38	8054196	1	Хомут
39	8062816	1	Сенсор полоскания
40	8061706	1	ТЭН 2000 Вт
42	8061727	1	Наружный сливной шланг

Таблица 3.14.16. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (бак и барабан)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	8061650-42	1	Загрузочный люк в сборе
11	8061671-0	1	Декоративная панель
12	8061879	4	Пружина
14	8061616	2	Боковой уплотнитель
15	8061670	1	Внутренняя панель
16	8061678	2	Противовес
18	8061679	1	Устройство блокировки люка
19	8061780	1	Устройство аварийного открывания люка
20	8061680	1	Контактная штанга
21	8061677	1	Передний фланец бака
22	8061889	1	Уплотнительное кольцо
23	8061669	1	Хомут
25	8061600	1	Барабан в сборе
26	8061604	3	Накладка барабана
27	8061682	1	Ремень

Окончание таблицы 3.14.16

Поз.	Код	Кол-во	Описание
28	8058497	1	Кольцо
29	8061638	1	Сальник в сборе
30	8056314	1	Подшипник
31	8801165	1	Бак
32	8056810	1	Шайба
33	8056379	1	Шкив

Таблица 3.14.17. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (панель управления)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	8063454-69 8063454-0	1 1	Панель управления (для корпуса «нерж. сталь») Панель управления белая
4	8061634	1	Бункер распределителя моющих средств
5	8061633	1	Разделительная вставка
6	8061634	1	Сифон
7	8061846-69 8061846-0	1 1	Ручка бункера (для корпуса «нерж. сталь») Ручка бункера белая
8	8061621-34	1	Защелка
9	8061622	1	Пружина
10	8064010	1	Втулка
11	8061765-33 8061765-0	1 1	Блок кнопок (для корпуса «нерж. сталь») Блок кнопок белый
12	8063875	1	Дисплей
13	8061902-69 8061902-0	1 1	Сетевая кнопка (для корпуса «нерж. сталь») Сетевая кнопка белая
15	8061822	1	Светорассеиватель лампы
16	8064069	1	Индикаторная лампа
19	8061857	1	Пружина

Таблица 3.14.18. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (гидравлические и электрические компоненты II)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	8061690	1	Несущая панель передняя
3	8061661	1	Распределитель моющих средств
6	8061628	1	Патрубок контура рециркуляции
8	8061702	3	Трубка
10	8061736	1	Дренажная трубка
12	8061792	1	Камера
14	8061757	1	Трубка
15	8061757	1	Электромагнитный клапан

Окончание таблицы 3.14.18

Поз.	Код	Кол-во	Описание
17	8061875	1	Кнопка
24	8061921	1	Держатель электронного модуля
25	8061761	1	Электронный модуль
26	8061692	1	Несущая скоба
30	8061664	1	Датчик давления
31	8064348	1	Реле уровня
32	8003641	1	Трубка
33	7382985	1	Трубка
34	8051843	1	Y-образный переходник
35	8061997	2	Защитное кольцо
37	8061694	1	Несущая панель задняя
39	8006948	1	Уплотнитель
41	8064208	1	Шнур питания
42	8058558	1	Помехоподавляющий фильтр
44	8054613	1	Держатель плавкого предохранителя
45	8054614	1	Гнездо плавкого предохранителя
46	8055421	1	Плавкий предохранитель
47	8061923	2	Пружина

Таблица 3.14.19. Конструктивные элементы стиральной машины ASKO W660 (дверца корпуса)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	8061733-95 8061733-0	1 1	Дверца корпуса (для корпуса «нерж. сталь») Дверца корпуса белая
2	8061734-95 8061734-0	1 1	Внутренняя часть дверцы (для корпуса «нерж. сталь») Внутренняя часть дверцы
4	8061656-26 8061656-0	1 1	Ручка дверцы (для корпуса «нерж. сталь») Ручка дверцы белая
5	8061764	2	Штанга
9	8061906	2	Петля
12	8061777-33 8061777-0	2 2	Направляющая черная (для корпуса «нерж. сталь») Направляющая белая
15	8061742	1	Пружина
16	8061909	1	Втулка

Режимы вращения барабана

Замачивание. Вращение по часовой стрелке 9 с, пауза 6 с, вращение против часовой стрелки 9 с, пауза 6 с и т. д.

Нормальная стирка. Вращение по часовой стрелке 12 с, пауза 3 с, вращение против часовой стрелки 12 с, пауза 3 с и т. д.

Деликатная стирка. Вращение по часовой стрелке 3 с, пауза 27 с, вращение против часовой стрелки 3 с, пауза 27 с и т. д.

Стирка шерсти. Вращение по часовой стрелке 3 с, пауза 57 с, вращение против часовой стрелки 3 с, пауза 57 с и т. д.

Разрыхление белья. Вращение по часовой стрелке 12 с, пауза 3 с, вращение против часовой стрелки 12 с, пауза 3 с и т. д.

Скорость вращения барабана

При стирке: 49,1±1 об/мин.

При отжиме:

модель W600 — 800 или 1000 об/мин;

модель W620 — от 600 до 1200 об/мин, изменение с шагом 100 об/мин;

модель W640 — от 600 до 1400 об/мин, изменение с шагом 100 об/мин;

модель W650 — от 600 до 1500 об/мин, изменение с шагом 100 об/мин;

модель W660 — от 600 до 1600 об/мин, изменение с шагом 100 об/мин.

Контроль дисбаланса

Имеется две последовательности набора скорости вращения при отжиме — длинная и короткая. Обе включают в себя этапы предварительного отжима, этап стирки и этап основного отжима.

Перед этапом предварительного отжима выполняется так называемое сепараторное вращение на скорости 100 об/мин[1], когда происходит замер дисбаланса путем сравнения сигналов тахогенератора при подъеме лежащего в барабане белья в верхнюю точку и на пути вниз. В зависимости от величины дисбаланса отжим система управления разрешает выполнение отжима в одном из трех диапазонов скорости вращения барабана:

— до 999 об/мин;

— от 1000 до 1299 об/мин;

— от 1300 до 1600 об/мин.

На этапе предварительного отжима делается максимум 10 попыток набрать скорость 500 об/мин. Если даже после десятой попытки дисбаланс остается большим, продолжается выполнение заданной программы, но без дальнейшего набора скорости и без основного отжима. Соответствующая индикация появляется на дисплее после окончания программы.

[1] При скорости вращвния порядкв 90—100 об/мин происходит удержанив белья на стенках барабана под действием центробежных сил (см. § 1.9 книги I настоящего справочника).

В зависимости от заданной пользователем скорости вращения при отжиме контроль дисбаланса на этапе основного отжима происходит следующим образом.

1. Задана скорость вращения при отжиме от 1300 до 1600 об/мин.

Делается максимум пять попыток сразу набрать заданную скорость вращения.

Если это не удается, то делается три попытки набрать 1200 об/мин. Если это удается, то происходит дальнейший набор скорости вращения и выполняется отжим при заданной скорости.

Если же дисбаланс слишком велик, делается две попытки набрать 900 об/мин. Если это удается, то скорость вращения повышается до 1200 об/мин и отжим выполняется при этом значении скорости вращения.

В случае, когда даже после этих 10 попыток дисбаланс слишком велик, основной отжим не выполняется. Соответствующая индикация появляется на дисплее после окончания программы.

2. Задана скорость вращения при отжиме от 1000 до 1299 об/мин.

Делается максимум 8 попыток сразу набрать заданную скорость вращения.

Если это не удается, то делается две попытки набрать 900 об/мин. Если это удается, то происходит дальнейший набор скорости вращения и выполняется отжим при заданной скорости.

В случае, когда даже после этих 10 попыток дисбаланс слишком велик, основной отжим не выполняется. Соответствующая индикация появляется на дисплее после окончания программы.

3. Задана скорость вращения при отжиме от 600 до 900 об/мин.

Делается максимум 10 попыток сразу набрать заданную скорость вращения.

В случае, когда даже после этих 10 попыток дисбаланс слишком велик, основной отжим не выполняется. Соответствующая индикация появляется на дисплее после окончания программы.

При каждом прерывании набора скорости из-за избыточного дисбаланса барабан делает один оборот против часовой стрелки и начинается новая попытка набора скорости.

При длинной последовательности набора скорости вращения барабана сливной насос работает непрерывно первые 6 мин, а затем до конца цикла отжима следуют его включения на 50 с паузами в 10 с.

При прерываниях набора скорости из-за избыточного дисбаланса цикл работы сливного насоса начинается сначала.

При короткой последовательности набора скорости вращения барабана сливной насос работает непрерывно.

Номинальные характеристики основных комплектующих стиральных машин ASKO серии 600

Электродвигатель

а) Модели W600 и W620.

Сопротивление между клеммами:

1 — 3: 0,9 Ом;

2 — 3: 1,5 Ом;

4 — 5: 3,8 Ом (по диагонали через коллектор — 1,8 Ом);

6 — 7: 68,1 Ом.

б) Модели W640, W650 и W660.

Сопротивление между клеммами:

1 — 3: 0,8 Ом;

2 — 3: 1,4 Ом;

4 — 5: 3,3 Ом (по диагонали через коллектор — 1,9 Ом);

6 — 7: 68,1 Ом.

ТЭН

Мощность 2000 Вт, сопротивление 28,4 Ом.

Термостат

Сопротивление 40—60 Ом при 20—30 °С.

Сливной насос

Мощность 23 Вт, сопротивление 144 Ом, ток 0,2 А.

Противопомеховый фильтр

Ток утечки 0,3—0,4 мА.

Электромагнитный клапан

Сопротивление 3,7 ± 0,5 кОм, ток 0,02 А.

Устройство блокировки люка

Сопротивление 122 Ом, ток около 2 А.

Коммутирующее реле

Сопротивление 2,01 Ом, ток 0,01 А.

Уровни залива воды

На рис. 3.14.25 показаны уровни залива воды в бак стиральной машины (без загрузки белья в барабан).

Некоторые сервисные рекомендации

Для снижения шума при работе стиральной машины, вызванного наличием зазора между плечами крестовины и баком (в машинах, выпущенных до 39-й недели 1999 г.), рекомендуется заполнить указанный зазор силиконовым герметиком (код 8064009). Для выполнения этой операции снимают бак и вводят герметик с обеих сторон каждого из плеч крестовины (точки ввода показаны стрелками на рис. 3.14.26). Ввод герметика продолжают до тех пор, пока он не выступит из отверстия в плече крестовины (показано кружком).

Для дополнительного уплотнения загрузочного люка на его обод надевают уплотнительное кольцо (рис. 3.14.27, *а*). Код кольца 8064178. Кольцо должно разместиться в зазоре обода (рис. 3.14.27, *б*).

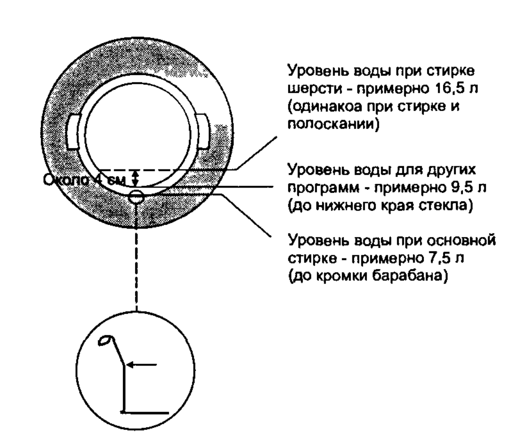


Рис. 3.14.25. Уровни залива воды в бак стиральной машины ASKO W660

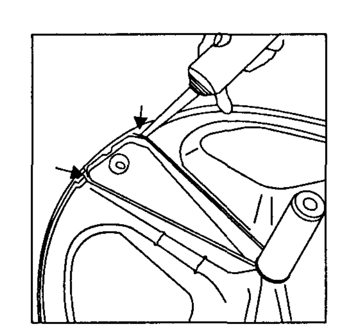


Рис. 3.14.26. Ввод герметика в плечо крестовины

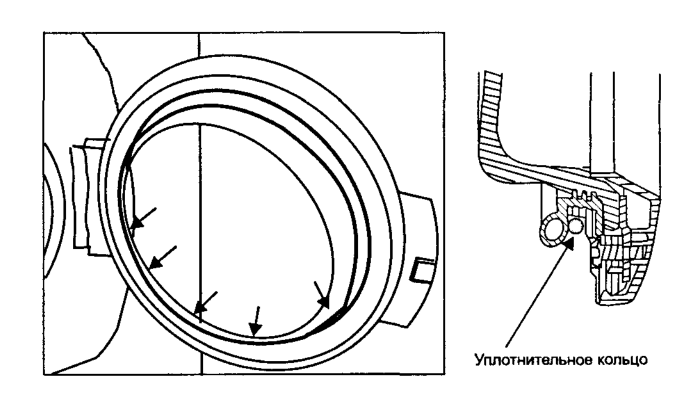


Рис. 3.14.27. Кольцо для уплотнения загрузочного люка

Для повышения жесткости корпуса стиральной машины и уменьшения вибраций в машинах со скоростью вращения барабана при отжима 1400 об/мин и выше, выпущенных после 47-й недели 2000 г., введена дополнительная штанга (код 8064198). Расположение штанги показано на рис. 3.14.28, *а*. Для закрепления штанги в машинах, выпущенных до 47-й недели 2000 г., на верхней кромке корпуса необходимо выполнить прорези, геометрия которых показана на рис. 3.14.28, *б*.

В стиральных машинах, выпущенных после 11-й недели 1999 г., применен комплект амортизаторов с асимметричной жесткостью (амортизаторы с левой и правой стороны машины имеют различную жесткость). Комплект имеет код 8801171. Амортизаторы для левой стороны имеют красную маркировку и код 80619, амортизаторы для правой стороны имеют черную маркировку и код 8061683 (рис. 3.14.29).

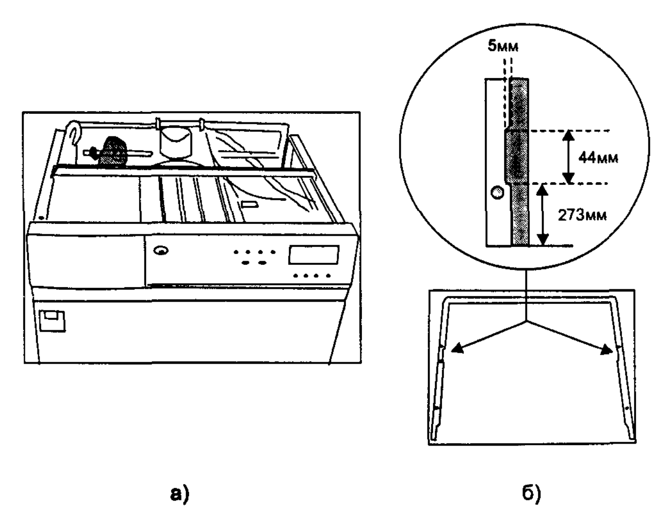


Рис. 3.14.28. Штанаа для повышения жесткости корпуса стиральной машины

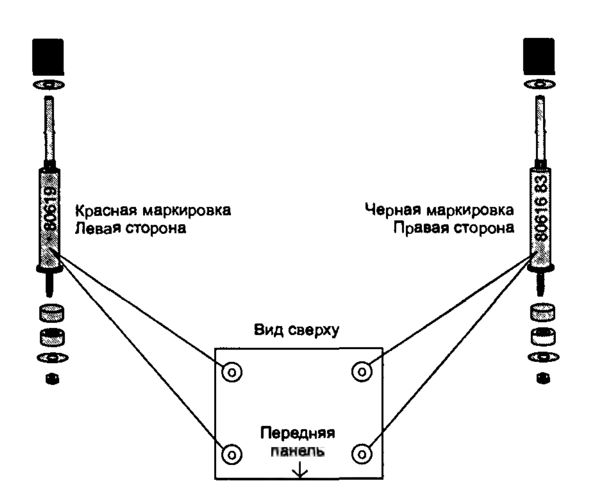


Рис. 3.14.29. Расположение амортизаторов с различной маркировкой

В стиральных машинах, выпущенных после 34-й недели 2000 г., изменен уровень срабатывания реле уровня при понижении уровня воды: вместо 45 мм вод. ст. он составляет теперь 42 мм. Код комплектующей при этом не изменился. Новое реле уровня может быть применено и на ранее выпущенных стиральных машинах. На рис. 3.14.30 показано место нанесения уровня срабатывания на корпусе реле уровня.

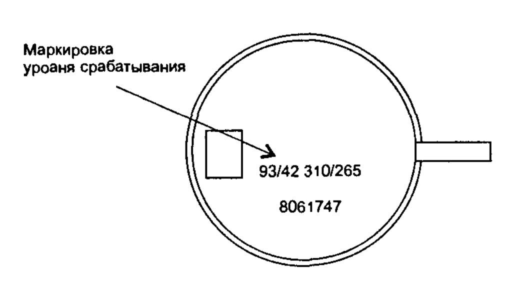


Рис. 3.14.30. Место нанесения уровня срабатывания на корпусе реле уровня

Техническое обслуживание стиральной машины

Специальный инструмент

Для выполнения сервисных и ремонтных операций применяются съемник переднего фланца барабана в комплекте с крюком (код 8801152) и приспособление для демонтажа подшипников и сальника (код 8801153). Эти инструменты показаны на рис. 3.14.31.

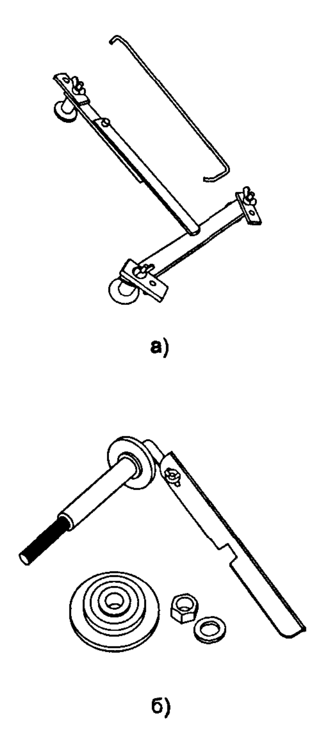


Рис. 3.14.31. Специальный инструмент: а — съемник переднего фланца барабана; б — приспособление для демонтажа подшипников и сальника

Верхняя крышка

Для демонтажа верхней крышки отворачивают три крепежных винта (рис. 3.14.32, *а*, поз. 1). Приподняв крышку, сдвигают ее назад.

При обратном монтаже крышки обращают внимание на правильную укладку уплотнителя по краю крышки (см. рис. 3.14.32, *б*, поз. 1). Вдвигают передний край крышки под панель управления и фиксируют крышку в направляющих. Закрепляют крышку винтами (см. рис. 3.14.32, *б*, поз. 3), не забывая при этом подложить шайбы под крайние винты.

Для удаления направляющих снимают крышку и, сжимая защелки, извлекают направляющие из гнезд (см. рис. 3.14.32, *в*).

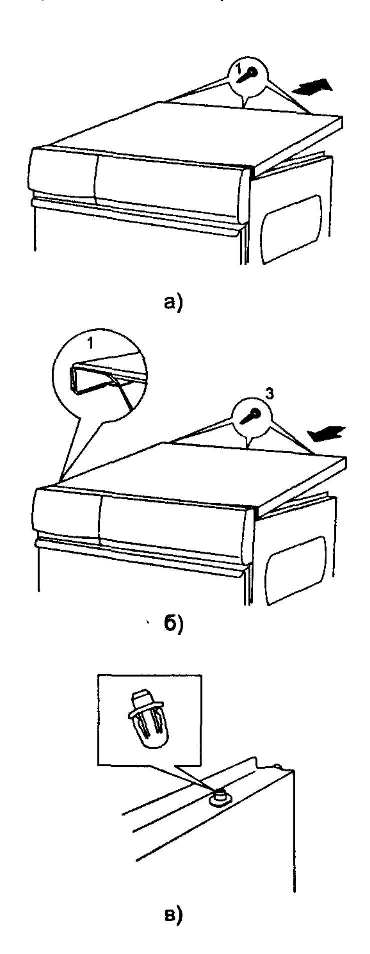


Рис. 3.14.32. Операции с верхней крышкой: а — демонтаж крышки; б — монтаж крышки; в — удаление напраеляющих

Бункер для моющих средств

Для замены ручки бункера выдвигают бункер (рис. 3.14.33, поз. 1). Для блокировки от детей бункер может быть снабжен защелкой. При выдвижении бункера эту защелку нужно сдвинуть влево.

С помощью отвертки отжимают крепежные защелки с нижней стороны бункера (см. рис. 3.14.33, поз. 2) и отделяют ручку. При монтаже новой ручки вставляют ее в бороздку бункера и, надавив на ручку, фиксируют ее на защелках.

Для замены блокировочной защелки выдвигают бункер (рис. 3.14.34, поз. 1). Осторожно, чтобы не сломать, отжимают защелку и снимают ее (см. рис. 3.14.34, поз. 2). Новую защелку вставляют в гнездо и, нажимая на нее, фиксируют в гнезде. Одновременно с защелкой устанавливают пружину.

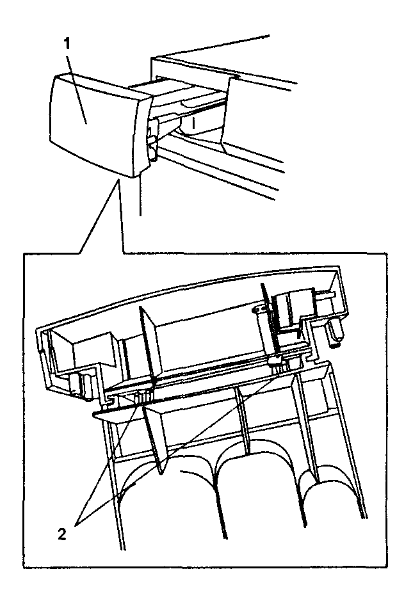


Рис. 3.14.33. Замена ручки бункера для моющих средсте

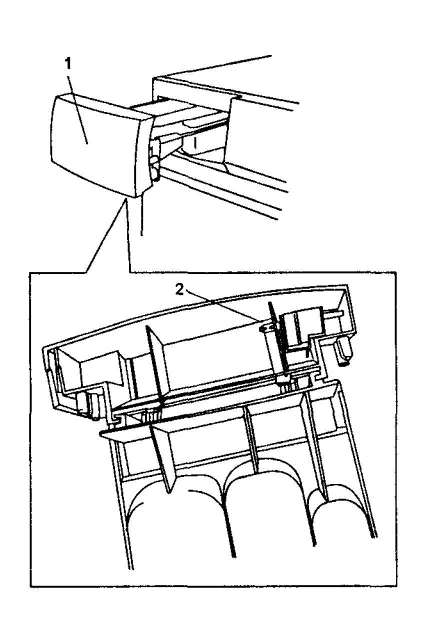


Рис. 3.14.34. Замена блокировочной защелки

Панель управления

Снимают верхнюю крышку. Выдвигают бункер для моющих средств (рис. 3.14.35, поз. 2). При наличии блокировочной защелки сдвигают ее влево. Отворачивают два крепящих бункер вин-

та на панели и один винт над бункером (см. рис. 3.14.35, поз. 3).

В моделях W600 и W620 снимают рукоятки (см. рис. 3.14.35, поз. 4). Для того чтобы правильно надеть рукоятки обратно, перед съемом поворачивают их в положение «0». При съеме рукояток можно пользоваться пассатижами, но, чтобы не повредить пластик рукояток, на губки пассатижей необходимо надеть мягкий материал.

Снимают панель, отжимая с помощью отвертки четыре защелки на тыльной ее стороне (см. рис. 3.14.35, поз. 5).

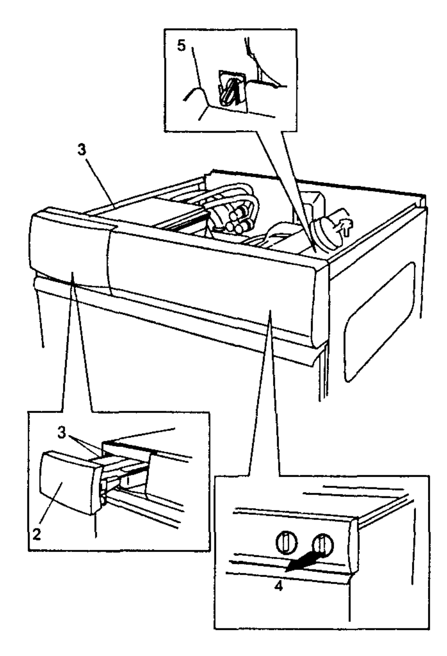


Рис. 3.13.35. Замена передней панели

Регуляторы на панели управления (модели W600 и W 620)

Снимают верхнюю крышку. Снимают рукоятки регуляторов, предварительно установив их в положение «0» (рис. 3.14.36, поз. 2). Отсоединив провода от регуляторов, с помощью тонкой отвертки отжимают фиксирующие защелки (см. рис. 3.14.36, поз. 4). Сдвигают регуляторы, смещая их в сторону (см. рис. 3.14.36, поз. 5).

Электронная плата панели управления и блок кнопок (модели W640, W650 и W660)

При выполнении операций с электронной платой необходимо надеть на запястье заземляющий браслет, чтобы не повредить электронные компоненты.

Снимают верхнюю крышку и панель управления. Отжав с помощью отвертки крепежные защелки, снимают электронную плату (рис. 3.14.37, поз. 3). Снимают блок кнопок (см. рис. 3.14.37, поз. 4).

Задняя панель

Для демонтажа задней панели отворачивают 12 крепежных винтов. При обратной установке панели ее навешивают на два крюка, после чего фиксируют 12 винтами.

Приводной ремень и электродвигатель

Снимают заднюю панель. Поворачивая шкив, снимают приводной ремень (рис. 3.14.38, *а*, поз. 1). Новый ремень вначале надевают на малый шкив на валу электродвигателя (см. рис. 3.14.38, *а*, поз. 2). Отсоединяют провода с клеммной колодки электродвигателя (см. рис. 3.14.38, *б*, поз. 3). Отворачивают крепежные гайки (см. рис. 3.14.38, *б*, поз. 4). Придерживая электродвигатель, вынимают крепежные болты, после чего извлекают электродвигатель.

Монтаж электродвигателя и приводного ремня производят в обратном порядке.

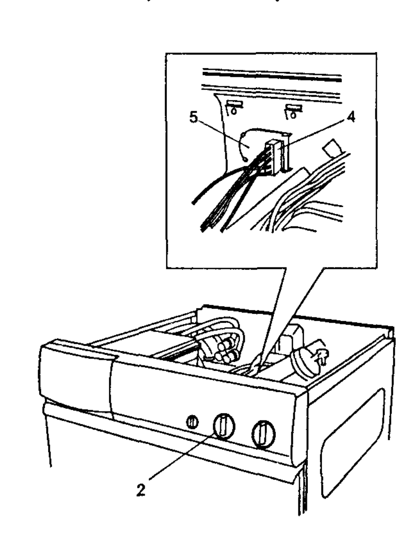


Рис. 3.14.36. Демонтаж регуляторов на панели управления (модели W600 и W620)

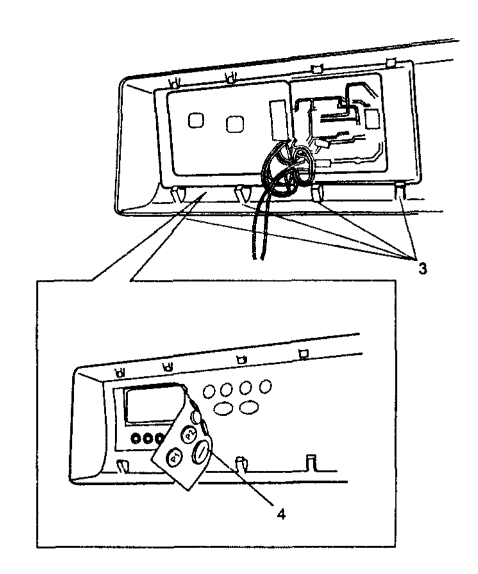


Рис. 3.14.37. Демонтаж электронной платы панели управления и блока кнопок

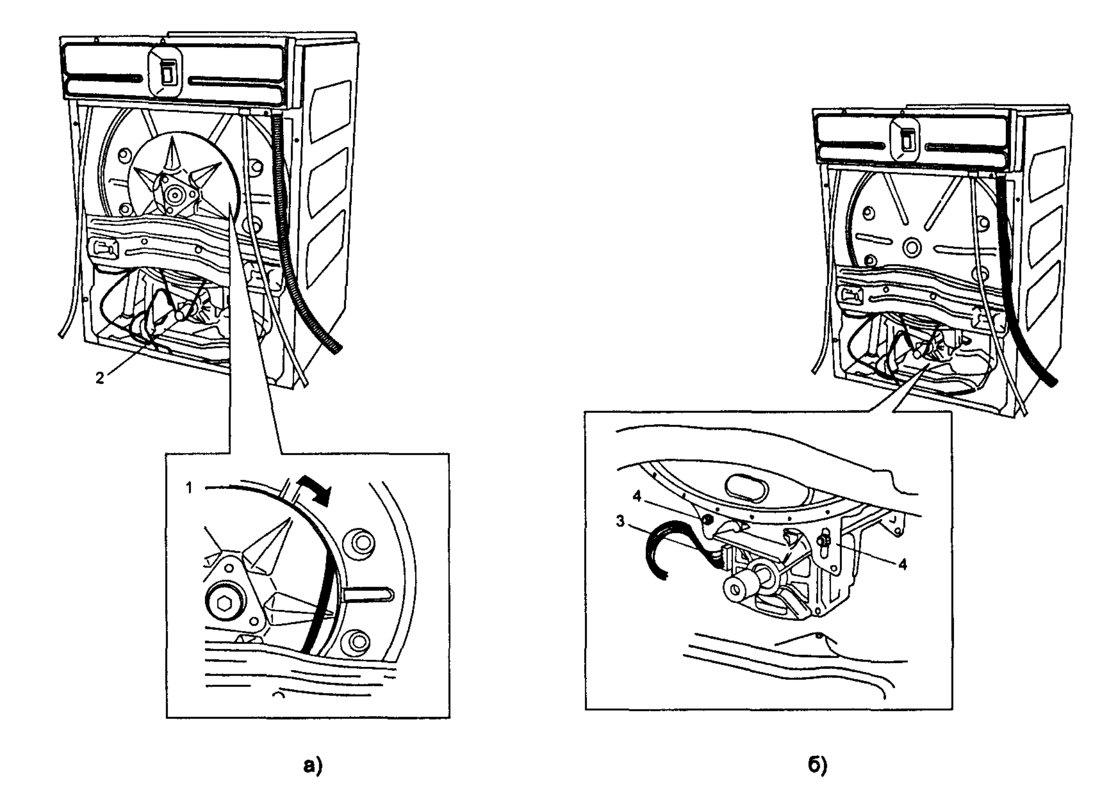


Рис. 3.14.38. Двмонтаж приводного рвмня и электродвигателя

Электронная плата управления электродвигателем (модели W640, W650 и W660)

Снимают заднюю панель. Отворачивают винт, фиксирующий плату управления электродвигателем (рис. 3.14.39, поз. 2), и приподнимают плату. Отсоединяют провода от клемм электронной платы (см. рис. 3.14.39, поз. 3). Отжав две фиксирующие защелки, освобождают плату и извлекают ее.

Передняя панель корпуса (модели без дверцы корпуса)

Вынимают бункер для моющих средств (рис. 3.14.40, поз. 1). Открывают лючок сливного насоса. Отсоединяют шланг аварийного слива воды (см. рис. 3.14.40, поз. 3). При этом из машины может вытечь некоторое количество остаточной воды. Отворачивают винт, фиксирующий кольцо аварийного открывания люка (см. рис. 3.14.40, поз. 4).

Отворачивают винты, фиксирующие переднюю панель (см. рис. 3.14.40, поз. 5), и снимают панель, сдвигая ее нижний край наружу и смещая панель книзу.

Цокольная панель (модели с дверцей корпуса)

Открывают лючок сливного насоса. Отсоединяют шланг аварийного слива воды (рис. 3.14.41, поз. 2). При этом из машины может вытечь некоторое количество остаточной воды. Отворачивают винт, фиксирующий кольцо аварийного открывания люка (рис. 3.14.41, поз. 3).

Отворачивают два винта, фиксирующие цокольную панель (см. рис. 3.14.41, поз. 4). Снимают цокольную панель.

При монтаже цокольной панели обязательно подложить шайбы под нижние крепежные винты.

Лючок сливного насоса

Открыв лючок, отсоединяют шланг аварийного слива воды. С помощью отвертки поддевают лючок и снимают его.

Дверца корпуса

Снимают цокольную панель. Отворачивают две гайки на петлях дверцы (рис. 3.14.42, поз. 2). Снимают пружину, удерживающую дверцу (см. рис. 3.14.42, поз. 3). Удерживая дверцу, отворачивают два винта (см. рис. 3.14.42, поз. 4). Две нейлоновые шайбы нужно сохранить для обратной навески дверцы. Снимают дверцу, двигая ее наружу и вверх.

Навеску дверцы производят в обратном порядке.

Для замены ручки дверцы отворачивают четыре винта на передней кромке дверцы (рис. 3.14.43, *а*, поз. 1).

Для замены внутренней части дверцы отворачивают четыре винта на передней кромке, по од-

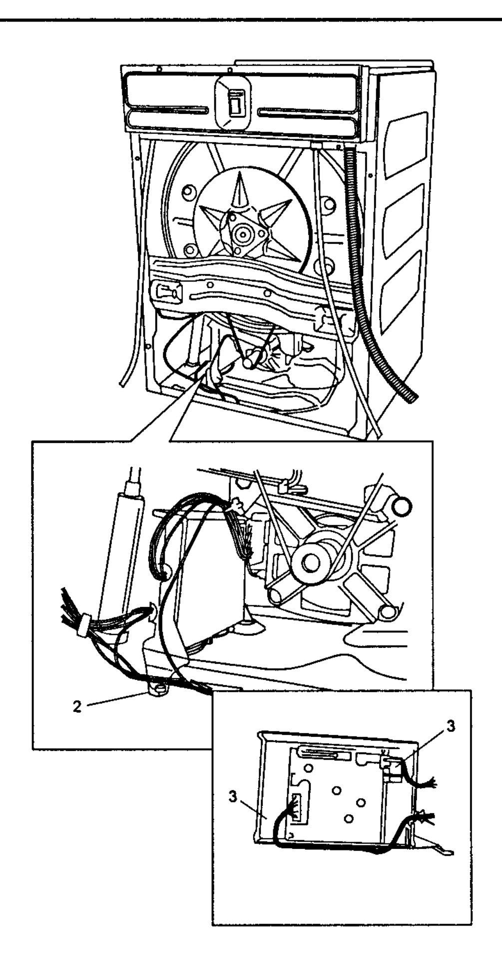


Рис. 3.14.39. Демонтаж электронной платы управления электродвигателем

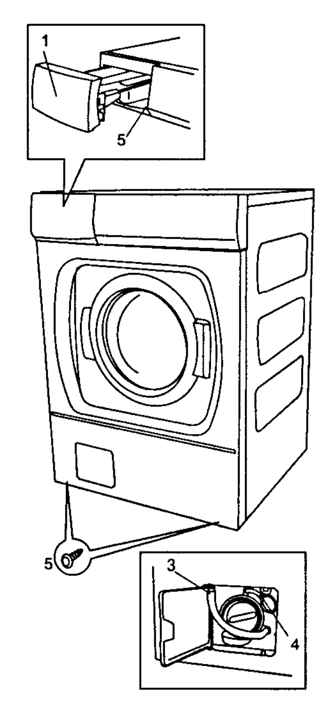


Рис. 3.14.40. Демонтаж передней панели (модели стиральных машин без дверцы корпуса)

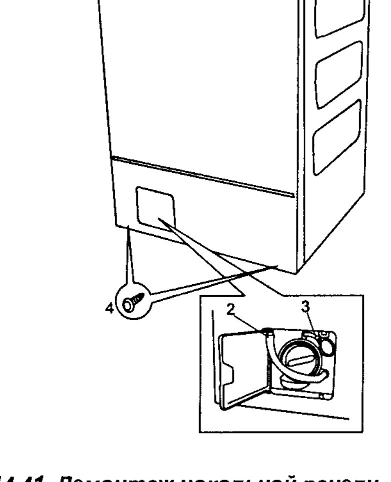


Рис. 3.14.41. Демонтаж цокольной панели

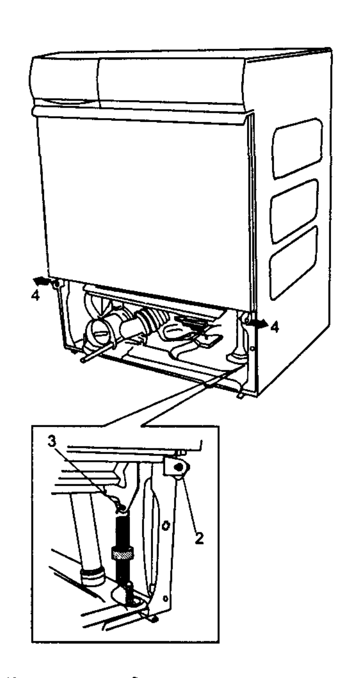


Рис. 3.14.42. Демонтаж дверцы корпуса

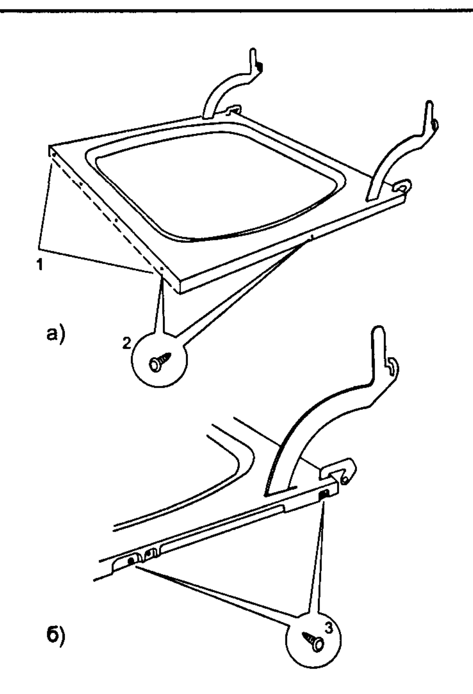


Рис. 3.14.43. Операции с дверцей корпуса: а — замена ручки и внутренней части дверцы; б — замене петель

ному винту на каждой боковой стороне и три винта на задней кромке (см. рис. 3.14.43, *а*, поз. 2).

Для замены петель снимают внутреннюю часть дверцы, после чего отворачивают два крепежных винта (см. рис. 3.14.43, *б*, поз. 3).

Монтаж петель и элементов дверцы корпуса производят в обратном порядке.

Передняя панель корпуса (модели с дверцей корпуса)

Снимают дверцу корпуса. Вынимают бункер для моющих средств (рис. 3.14.44, поз. 2). Отворачивают правый нижний винт панели управления (рис. 3.14.44, поз. 3) и снимают панель управления. Отворачивают четыре крепежных винта (рис. 3.14.44, поз. 4) и снимают переднюю панель.

Распределитель моющих средств

Снимают верхнюю крышку и вынимают бункер для моющих средств. Отворачивают три крепежных винта (рис. 3.14.45, поз. 3). Разжав крепежный хомут, снимают гофрированный патрубок с распределителя моющих средств (рис. 3.14.45, поз. 4). Перерезав крепежную петлю, отсоединяют провода от нижней части распределителя (рис. 3.14.45, поз. 5). Отсоединяют подходящие к распределителю трубки (рис. 3.14.45, поз. 6). Снимают распределитель моющих средств.

Рециркуляционный патрубок

Снимают распределитель моющих средств и отсоединяют блокиратор люка (рис. 3.14.46, поз. 2). Снимают рециркуляционный патрубок (см. рис. 3.14.46, поз. 3) и заменяют его новым (см. рис. 3.14.46, поз. 4).

Чтобы убедиться в правильном подсоединении патрубка, сдвигают накладку на внутренней стороне барабана (см. рис. 3.14.16) и осматривают место соединения через прорезь в барабане.

Уплотнитель загрузочного люка

Отворачивают два винта, крепящих люк, и снимают его (рис. 3.14.47, поз. 2). Отворачивают три винта, крепящих окантовку стекла (см. рис. 3.14.47, поз. 3). С помощью шлица отвертки отделяют окантовку (см. рис. 3.14.47, поз. 4) и извлекают стекло. Вынимают из паза уплотнитель (см. рис. 3.14.47, поз. 6).

Вставив в паз новый уплотнитель, помещают стекло под два фиксатора (см. рис. 3.14.47, поз. 7), затем вставляют остальные два фиксатора и заворачивают крепежные винты, не затягивая их туго. Надевают окантовку, начиная с задней кромки, после чего до конца затягивают крепежные винты.

Те же операции разборки применяют при замене защелки люка.

Тросик аварийного открывания люка

Снимают люк, переднюю панель и защитную накладку тросика. Вынимают верхний конец тросика из замка люка (рис. 3.14.48, поз. 5) и нижний — из проушины вблизи сливного насоса.

На верхнем конце нового тросика делают петлю (см. рис. 3.14. 48, поз. 7) и крепят ее к замку люка. Нижний конец тросика с кольцом закрепляют возле сливного насоса. При монтаже нового

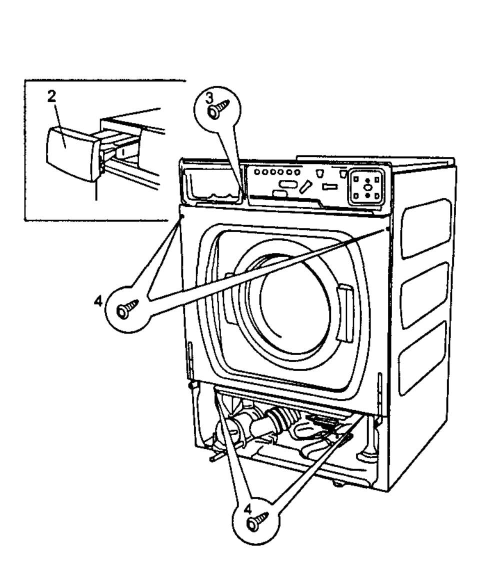


Рис. 3.14.44. Демонтаж передней панели (модели стиральных машин с дверцей корпуса)

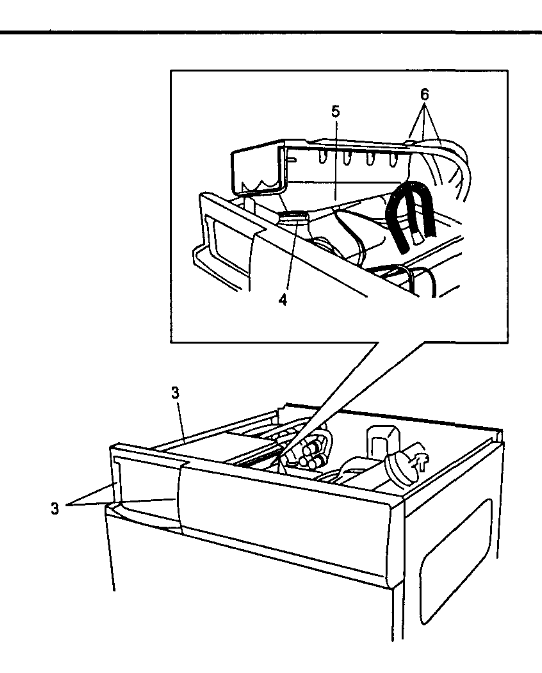


Рис. 3.14.45. Демонтаж распределителя моющих средств

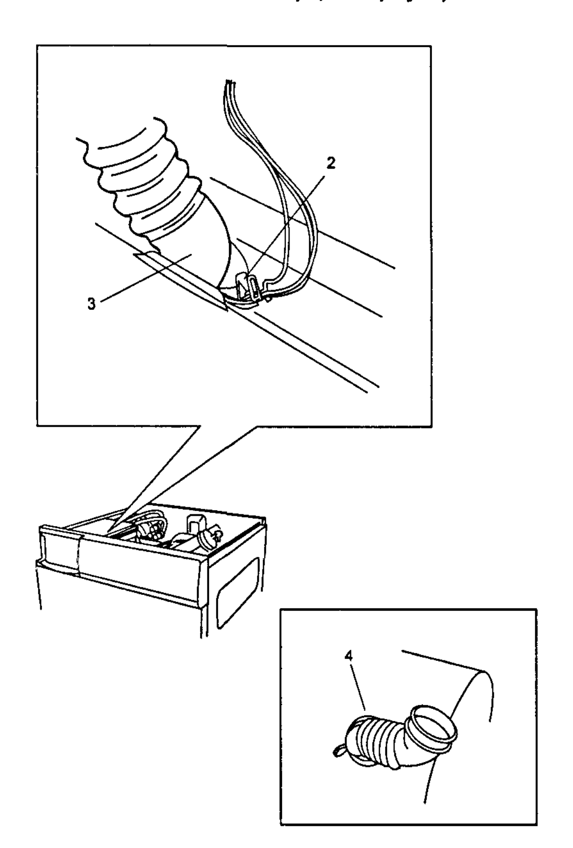


Рис. 3.1.4.46. Замена рециркуляционного патрубка

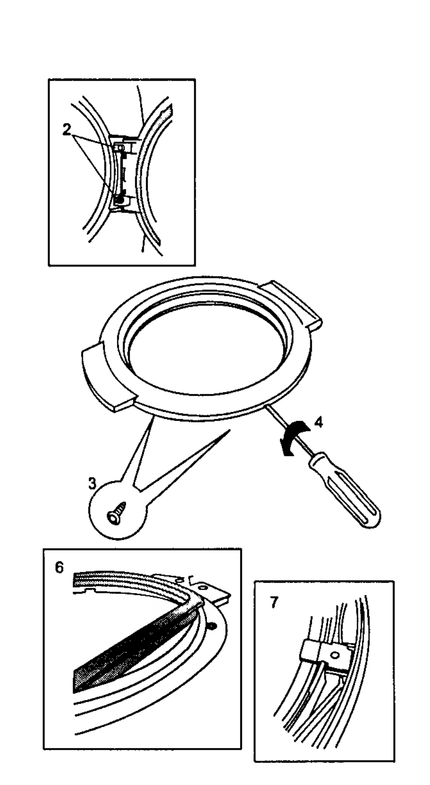


Рис. 3.14.47. Замена уплотнителя загрузочного люка

тросика нужно убедиться, что он свободно перемещается по всей своей длине и в проушине.

Декоративная панель

Снимают загрузочный люк. Сняв три крепежные пружины (рис. 3.14.49, поз. 3), демонтируют декоративную панель.

Устройство блокировки люка

Снимают декоративную панель и защитную накладку тросика аварийного открывания люка. Отсоединяют провода от устройства блокировки люка (рис. 3.14.50, поз. 3). Отвернув крепежные винты (рис. 3.14.50, поз. 4), снимают устройство, после чего отсоединяют от него тросик (рис. 3.14.50, поз. 6).

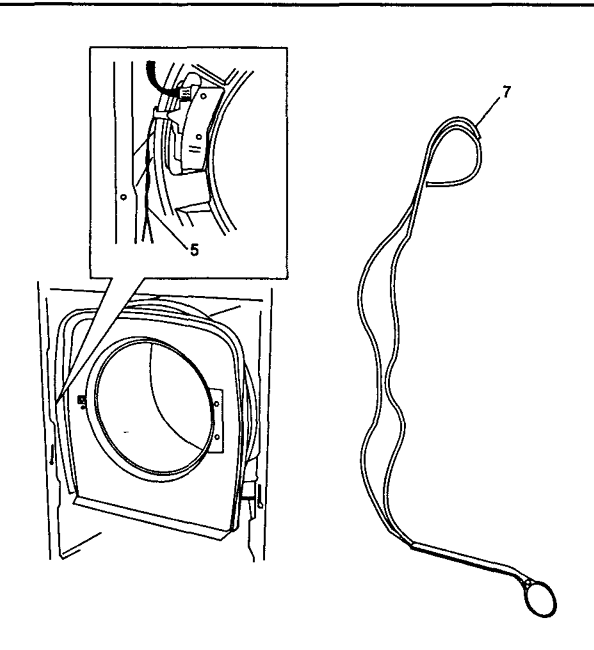


Рис. 3.14.48. Замена тросика аеарийноао открыеания люка

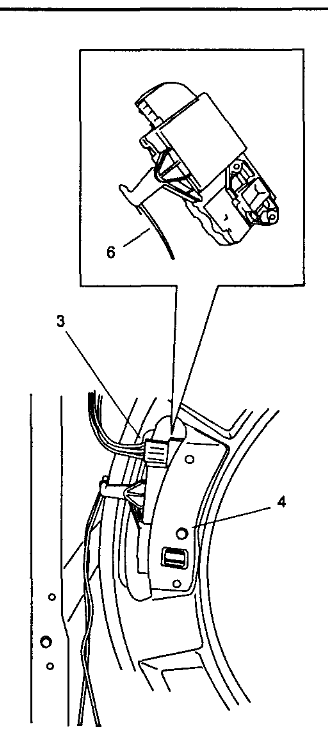


Рис. 3.14.50. Демонтаж устройстеа блокировки люка

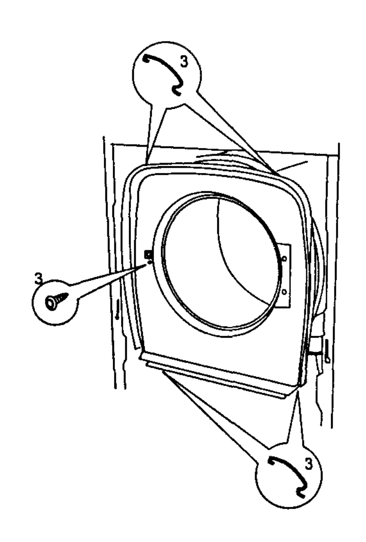


Рис. 3.14.49. Демонтаж декоративной панели

Передний фланец бака и внутренняя панель

Снимают устройство блокировки люка. Для демонтажа фланца используют специальный съемник (код 8801152), установив его в распор фланца (рис. 3.14.51, поз. 2). Отцепляют заднюю пружину подвески бака (см. рис. 3.14.51, поз. 3). Крюк, входящий в комплект съемника, устанавливают в нижней части бака (см. рис. 3.14.51, поз. 4). Сначала зацепляют малый (верхний) конец крюка за сборку бака, а затем выжимают крюк вниз, вывешивая на нем бак.

Разъединяют стяжку хомута и снимают его (см. рис. 3.14.51, поз. 5), поворачивая вокруг фланца. Разгибать хомут не следует.

Снимают передний фланец бака. При необходимости для отсоединения фланца используют шлиц отвертки.

Вынимают съемник и снимают внутреннюю панель.

При монтаже фланца вначале надевают внутреннюю панель и устанавливают съемник (см. рис. 3.14.51, поз. 9). Необходимо проследить, чтобы внутренняя панель была надета маркировкой «UP» кверху.

Устанавливают фланец и упирают в него нижнюю часть съемника. Важно, чтобы фланец располагался точно в канавке (см. рис. 3.14.51, поз. 10). С помощью съемника монтируют фланец.

Надевают хомут и стягивают его. Хомут должен располагаться точно по кромке фланца. Для установки хомута на место пользуются резиновым молотком и плоскогубцами.

Убирают вывешивающий крюк. Надевают пружину подвески бака. Убирают съемник.

Барабан

Снимают передний фланец бака и внутреннюю панель. Отвернув 12 винтов, снимают заднюю крышку. Поворачивая шкив, снимают приводной ремень (см. рис. 3.14.38, *а*). Выворачивают крепежный винт шкива и снимают шкив и шайбу (рис. 3.14.52, поз. 4). Вынимают барабан (см. рис. 3.14.52, поз. 5).

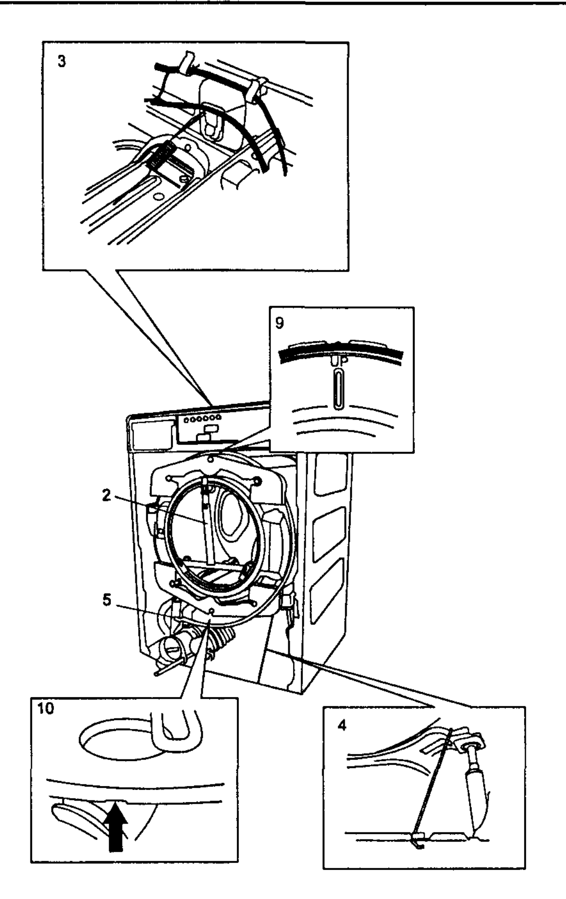
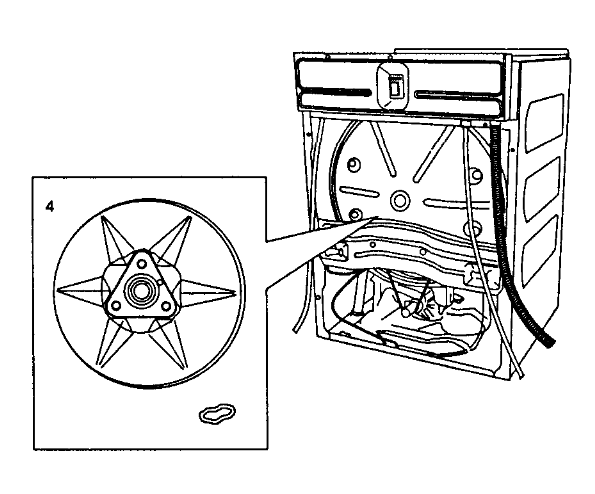


Рис. 3.14.51. Демонтаж переднего флгнца бгкг и внутренней пгнели



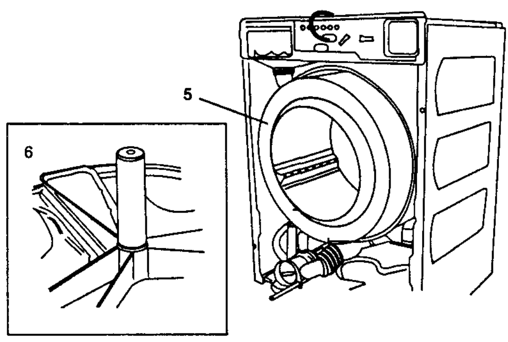


Рис. 3.14.52. Демонтаж барабана

При монтаже барабана вначале надевают на вал кольцо (см. рис. 3.14.52, поз. 6), затем устанавливают барабан, после чего надевают на вал шайбу. Отсутствие шайбы может привести к протечке воды и разрушению подшипника.

Надевают шкив и приводной ремень. Закрывают заднюю крышку.

Сливной насос

Снимают цокольную панель (в моделях с дверцей корпуса) или переднюю панель (в моделях без дверцы корпуса). Отсоединяют крепеж насоса к днищу машины (см. рис. 3.14.53, поз. 2). Ослабив хомуты (рис. 3.14.53, поз. 3), отсоединяют подходящие к насосу патрубки. Отсоединяют клеммную колодку и четыре крепежных винта (см. рис. 3.14.53, поз. 4). Извлекают насос.

Монтаж нового сливного насоса производят в обратном порядке.

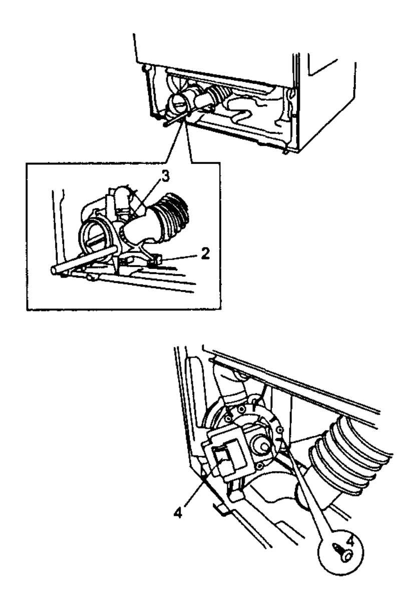


Рис. 3.14.53. Демонтаж сливного насоса

Уплотнитель сливного насоса

Открывают лючок. Отсоединяют шланг аварийного слива воды (рис. 3.14.54, поз. 2). При этом из машины может вылиться некоторое количество остаточной воды. Отворачивают винт (см. рис. 3.14.54, поз. 3), фиксирующий кольцо аварийного открывания люка. Извлекают уплотнитель (см. рис. 3.14.54, поз. 4).

При установке нового уплотнителя нужно обратить внимание на то, чтобы язычок располагался вверху и совпадал с язычком посадочного гнезда.

Сенсор полоскания (модель W660)

Снимают цокольную панель (в моделях с дверцей корпуса) или переднюю панель (в моде-

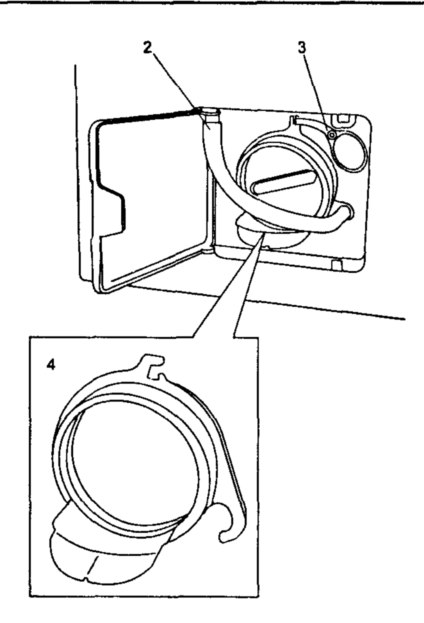


Рис. 3.14.54. Замена уплотнителя сливного насоса

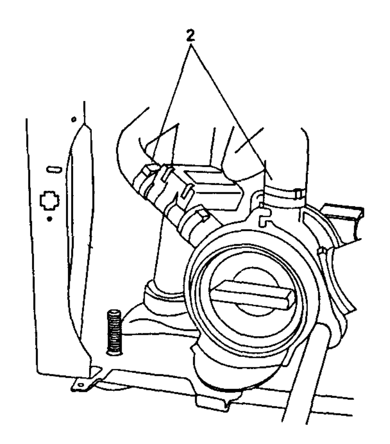


Рис. 3.14.55. Замена сенсора полоскания

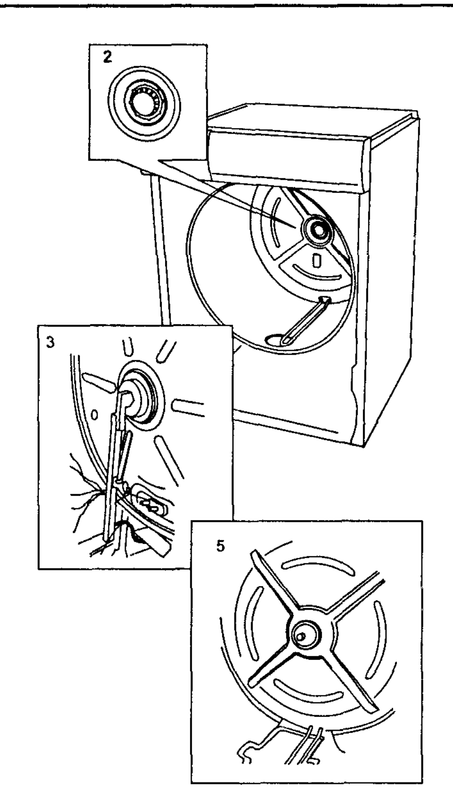


Рис. 3.14.56. Замена сальника и подшипника

лях без дверцы корпуса). Снимают два хомута и отсоединяют от сенсора шланги (рис. 3.14.55, поз. 2). Отсоединяют клеммную колодку и извлекают сенсор полоскания.

Сальник и подшипник

Для замены сальника и подшипника используют специальный инструмент (код 8801153).

Снимают барабан. С помощью отвертки извлекают сальник (рис. 3.14.56, поз. 2). При необходимости выбивают из него подшипник. Выбитый подшипник не подлежит дальнейшему использованию.

Устанавливают инструмент на тыльной части бака (см. рис. 3.14.56, поз. 3) так, чтобы опора инструмента находилась между петлями ТЭНа. Новый сальник вставляют в инструмент белой стороной наружу, а шайбу — плоской стороной к сальнику. Закручивая гайку, запрессовывают сальник или подшипник в посадочное гнездо (см. рис. 3.14.56, поз. 5).

ТЭН

Отвернув 12 винтов, снимают заднюю крышку. Отсоединяют от ТЭНа провода и максимально ослабляют крепежную гайку (рис. 3.14.57, поз. 2). Осторожно покачивая ТЭН, извлекают его из гнезда в баке.

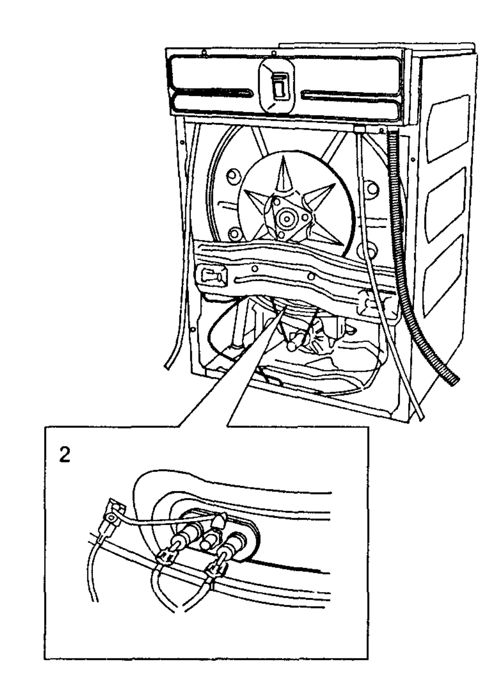


Рис. 3.14.57. Замена ТЭНа

Термостат

Снимают верхнюю и заднюю крышки. Потянув термостат влево, освобождают его из посадочного гнезда (рис. 3.14.58, поз. 3).

В моделях W600 и W620 отсоединяют термостат от датчика температуры.

В моделях W640, W650 и W660 отсоединяют термостат от платы управления.

Монтаж нового термостата производят в обратном порядке.

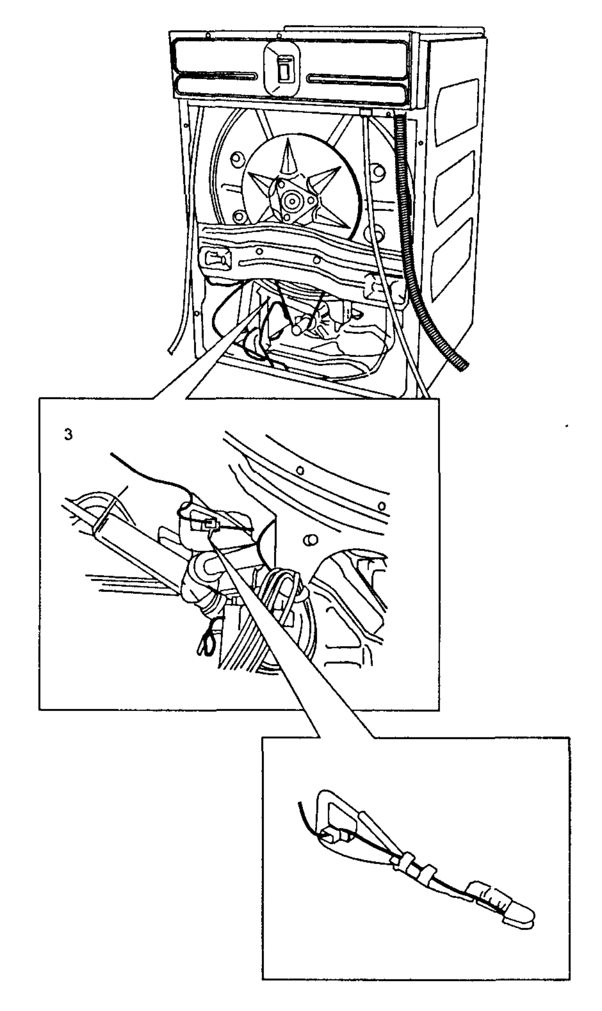


Рис. 3.14.58. Замена термостата

Реле уровня и датчик уровня

Снимают верхнюю крышку. Сжав крепежные зажимы (при необходимости — плоскогубцами), освобождают реле уровня (рис. 3.14.59, поз. 2). Отсоединяют от реле провода и трубки.

Сжав крепежные зажимы (при необходимости — плоскогубцами), освобождают датчик уровня (см. рис. 3.14.59, поз. 3). Отсоединяют от датчика провода и подходящую снизу трубку.

Командоаппарат (модели W600 и W620)

Снимают верхнюю крышку и рукоятку КА. Для того чтобы правильно надеть рукоятку обратно, перед съемом поворачивают ее в положение «0». При съеме рукоятки можно пользоваться пассатижами, но, чтобы не повредить пластик рукоятки, на губки пассатижей необходимо надеть мягкий материал.

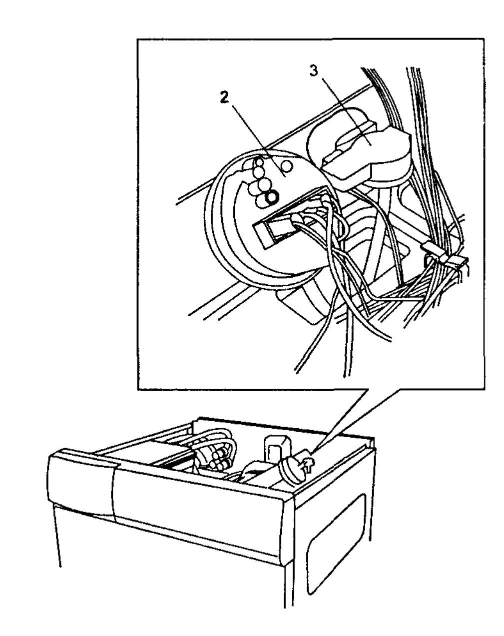


Рис. 3.14.59. Замена реле уровня и датчика уровня

Вставив шлиц отвертки в прорези несущей панели, отжимают две крепежные защелки (рис. 3.14.60, поз. 3). Снимают КА, смещая его в сторону.

При монтаже нового КА фиксируют его в защелках, нажав на КА (см. рис. 3.14.60, поз. 5). Надевают рукоятку КА.

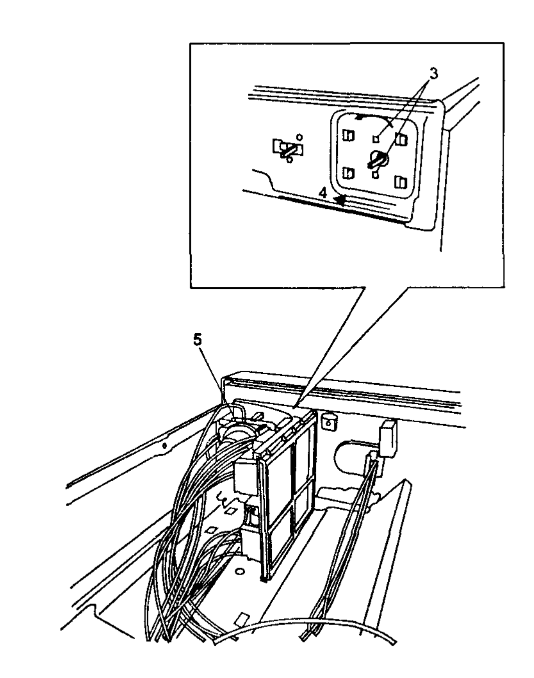


Рис. 3.14.60. Замена командоаппарата (модели W600 и W620)

Электронный модуль (модели W640, W650 и W660)

При выполнении операций с модулем необходимо надеть на запястье заземляющий браслет, чтобы не повредить электронные компоненты.

Снимают верхнюю крышку. Отжав две крепежные защелки, снимают модуль (рис. 3.14.61, поз. 2). Отсоединяют клеммные колодки (см. рис. 3.14.61, поз. 3). Извлекают модуль.

Сняв два крепежных зажима, извлекают держатель электронного модуля.

Монтаж нового модуля производят в обратном порядке.

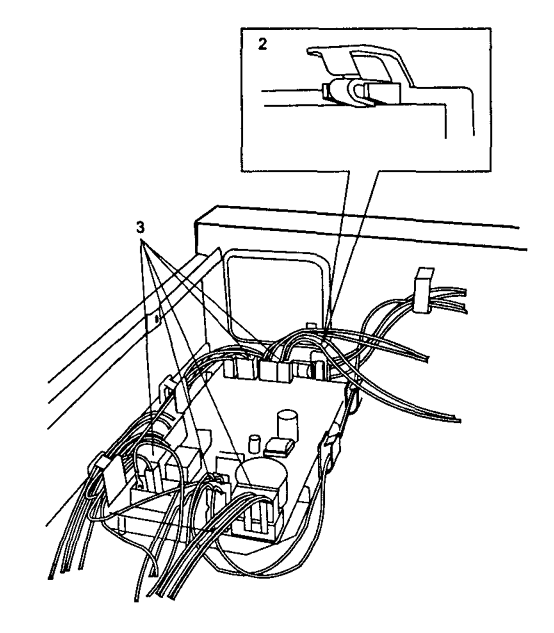


Рис. 3.14.61. Замена электронного модуля

Электромагнитный клапан

Снимают верхнюю крышку, отсоединяют от ЭК шланг подачи воды (рис. 3.14.62, поз. 2). Отворачивают два крепежных винта (см. рис. 3.14.62, поз. 3) и приподнимают ЭК. Отсоединяют от ЭК провода и трубки (см. рис. 3.14.62, поз. 4).

Монтаж ЭК выполняют в обратном порядке. Следует обратить внимание на то, чтобы провода, идущие к устройству блокировки люка, проходили между ЭК и несущей панелью.

Камера (модель W660)

Снимают верхнюю и заднюю крышки. Отсоединяют подходящие к камере шланги (рис. 3.14.63, поз. 3). Отсоединяют воздушную трубку (см. рис. 3.14.63, поз. 4). Отвернув винт на несущей панели (см. рис. 3.14.63, поз. 5), снимают камеру, приподнимая ее кверху. В камере есть остаточное количество воды, которая не удаляется при сливе воды из машины.

Монтаж новой камеры выполняют в обратном порядке.

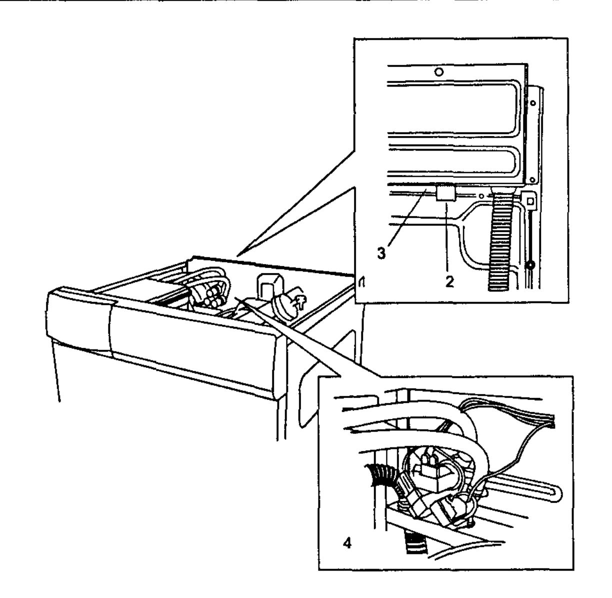


Рис. 3.14.62. Замена электромагнитного клапана

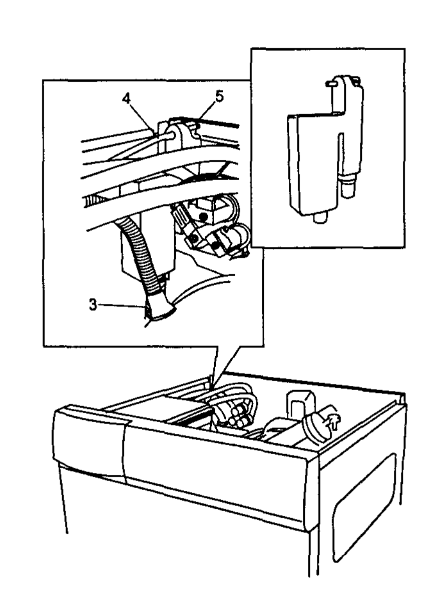


Рис. 3.14.63. Замена камеры

Боковые панели

Снимают заднюю крышку и переднюю панель.

Места крепления боковых панелей отмечены на основании (рис. 3.14.64, поз. 4) и передней несущей панели (см. рис. 3.14.64, поз. 5). Узкой стамеской срубают головки заклепок (см. рис. 3.14.64, поз. 6) и с помощью отвертки отделяют боковые панели. Зашкуривают места крепления боковых панелей, при необходимости выпрямляя деформированные кромки несущих поверхностей.

В ряде моделей, выпущенных несколько лет назад, необходимо просверлить отверстия диаметром 6,5 мм (в основании) и 5 мм (на передней несущей панели) для крепежа новых боковых панелей. Устанавливают новые боковые панели на трех заклепках на основании (см. рис. 3.14.64, поз. 11).

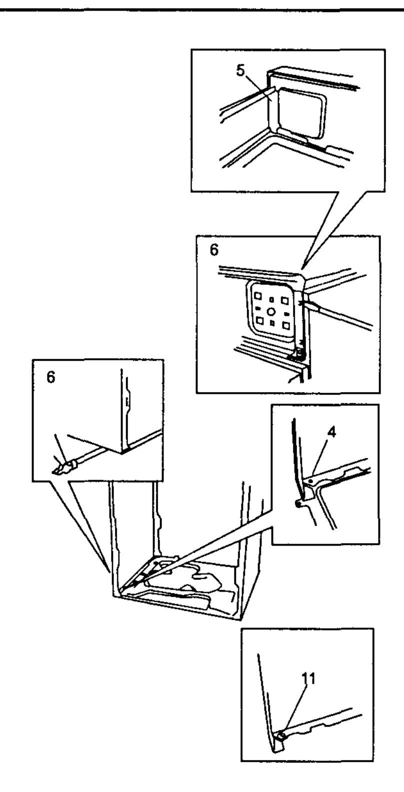


Рис. 3.14.64. Замена боковых панелей

Амортизаторы

Для замены передних амортизаторов снимают переднюю панель.

Для замены задних амортизаторов снимают заднюю крышку.

Отворачивают гайки под основанием. Сжав амортизатор так, чтобы шток вошел в цилиндр, отклоняют амортизатор наружу и извлекают его (рис. 3.14.65, поз. 4). Вынимают шток из цилиндра, снимают резиновые втулки.

Новый амортизатор устанавливают в обратном порядке.

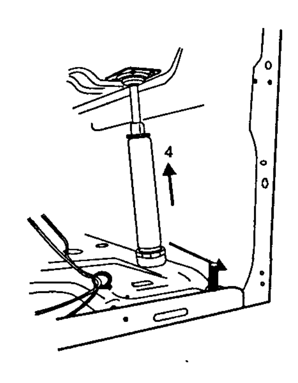


Рис. 3.14.65. Замена амортизатора

Устройство защиты от перелива (модель W660)

Снимают заднюю крышку и цокольную панель. Снимают защитную накладку устройства, сжав две пластиковые защелки, которыми она прикреплена к основанию (рис. 3.14.66, поз. 2). Отсоединяют провода (см. рис. 3.14.66, поз. 3). Снимают устройство.

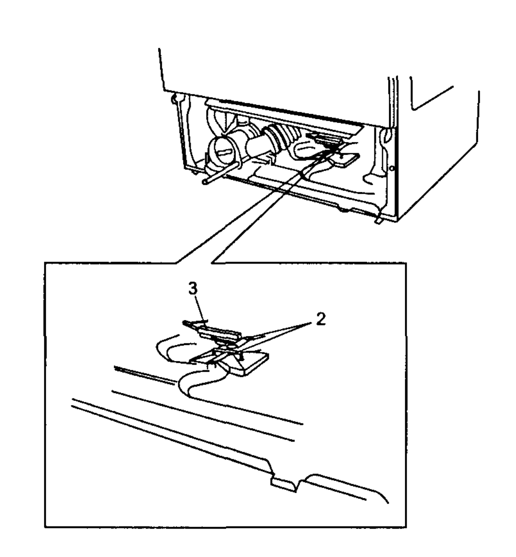


Рис. 3.14.66. Замена устройства защиты от перелива (модель W660)

Воздушная камера

Снимают переднюю панель. Ослабив хомут, отсоединяют камеру от гофрированного патрубка (рис. 3.14.67, поз. 2). Отсоединяют от камеры трубку, идущую к реле уровня и датчику уровня (см. рис. 3.14.67, поз. 3). Повернув воздушную камеру на $^1/_4$ оборота, извлекают ее из крепежной скобы (см. рис. 3.14.67, поз. 4).

Новую воздушную камеру устанавливают в обратном порядке.

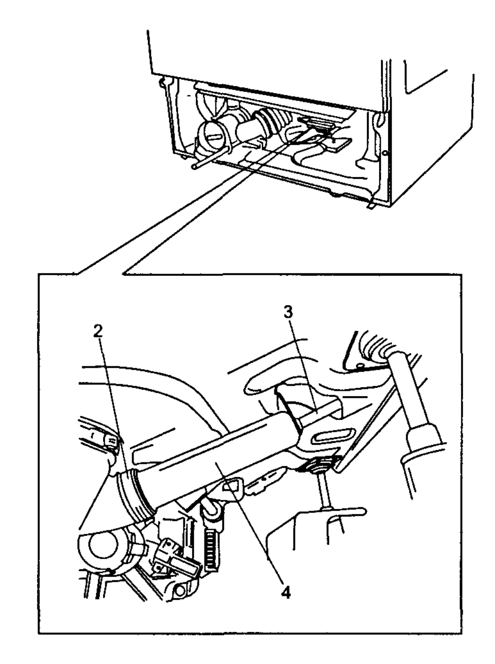


Рис. 3.14.67. Замена воздушной камеры

3.15. Стиральные машины Bauknecht

В 1919 г. Готлиб Баукнехт открыл небольшую электрическую мастерскую в г. Тайльфинген; на ее базе в 1933 г. образовалась фирма Bauknecht, которая десятилетия спустя стала производителем широкого спектра бытовой техники высочайшего класса. Сегодня торговая марка Bauknecht входит в пятерку самых популярных в Германии марок бытовой техники. В 1982 г. фирму Bauknecht приобрел концерн Philips, а несколько лет спустя, после завершения кампании по внедрению на европейский рынок марки Whirlpool, в ходе которой временно слились бренды Philips и Whirlpool, марка Bauknecht и предприятие по выпуску стиральных машин перешли в собственность корпорации Whirlpool.

Стиральные машины Bauknecht производятся на заводе в г. Шорндорф вблизи Штутгарта. В конструкцию этих изделий заложено много оригинальных разработок, выводящих продукцию Bauknecht на передовые позиции в мире бытовой техники. В настоящее время на рынки стран Европы поступают стиральные машины нового поколения с системой управления на базе электронного командного устройства[1] серии Omega модификаций ВК1, ВК2 и др.

Условные обозначения моделей стиральных машин Bauknecht с фронтальной загрузкой следуют приведенной ниже схеме.



[1] По терминологии фирмы — «полностью электронный командоаппарат».

Пример: стиральная машина Bauknecht WA 7978 W — машина, имеющая электронное командное устройство серии Omega модификации ВК1, максимальную скорость вращения бака при отжиме 1600 об/мин, семь функциональных кнопок на панели управления, улучшенную звукоизоляцию, функции индикации остаточного времени стирки и отсрочки начала работы и систему Aquastop.

К числу функциональных кнопок на панели управления, в зависимости от модели стиральной машины, могут относиться кнопки «Ручная стирка», «Быстрая стирка», «Интенсивное полоскание», «Отмен отжима» и др.

В табл. 3.15.1 приведены характеристики двух наиболее популярных в настоящее время на российском рынке моделей стиральных машин Bauknecht: WA 7978 W и WA 7778 W (модельный ряд 1999 г.).

Таблица 3.15.1. Характеристики стиральных машин Bauknecht: WA7978W и WA7778 W

Характеристика	Модель	
	WA 7978 W	WA 7778 W
Класс энергопотребления	A	A
Класс стирки	A	A
Класс отжима	B	A
Потребяемая мощность, кВт	2,3	2,3
Энергопотребление*, кВт·ч	0,95	0,95
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1400	1600
Загрузка сухого белья, кг	5	5
Потребление воды за цикл стирки*, л	39	39
Масса, кг	79	79
Габариты (В×Ш×Г), см	85×60×60	85×60×60
* Стирка х/б тканей при 60 °С.		

В режиме 30-минутной стирки при температуре 30 °С («Программа 30/30») загрузка белья в стиральных машинах данной серии составляет 3 кг, потребляемая мощность — 0,3 кВт, потребление воды — 35 л.

Экономичное расходование воды стиральными машинами Bauknecht достигается за счет прямого измерения расхода воды турбинным расходомером, установленным в гидравлическом контуре (рис. 3.15.1). Сигнал, пропорциональный частоте вращения турбинки расходомера, поступает на электронный модуль. Система управления машины производит оптимизацию потребления воды и электроэнергии при выполнении программы стирки.

На рис. 3.15.2 показаны и другие элементы гидравлической системы стиральных машин Bauknecht. В нижней части бака имеется так называемый «экологический» затвор (Eco-flap), представляющий собой резиновую пластину, которая перекрывает патрубок, соединяющий бак со сливным насосом. Благодаря этому исключается попадание в эту полость нерастворенных частиц стирального порошка, вымывание которых обратно в бак затруднено. При включении сливного насоса создаваемое им разрежение приводит к смещению платины затвора вниз и открытию протока для слива воды.

При засорении сливного насоса для слива воды из бака можно воспользоваться специальной трубкой, имеющейся в нижней части машины.

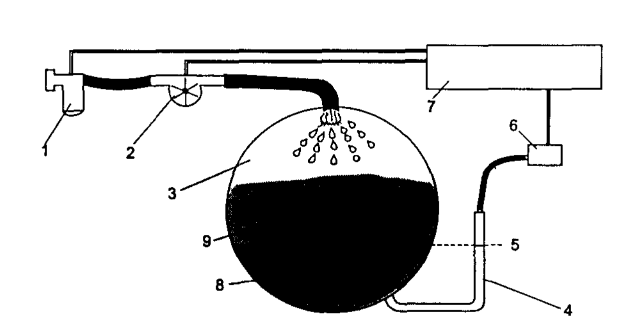


Рис. 3.15.1. Гидравлический контур стиральных машин Bauknecht: 1 — входной ЭК; 2 — турбинный расходомер; 3 — бак; 4 — трубка замера уровня с еоздушной камерой; 5 — текущий уроеень воды е баке; 6 — реле уровня; 7 — электронный модуль; 8 — рабочий уроеень залиеа воды; 9 — вода, епитавшаяся бельем

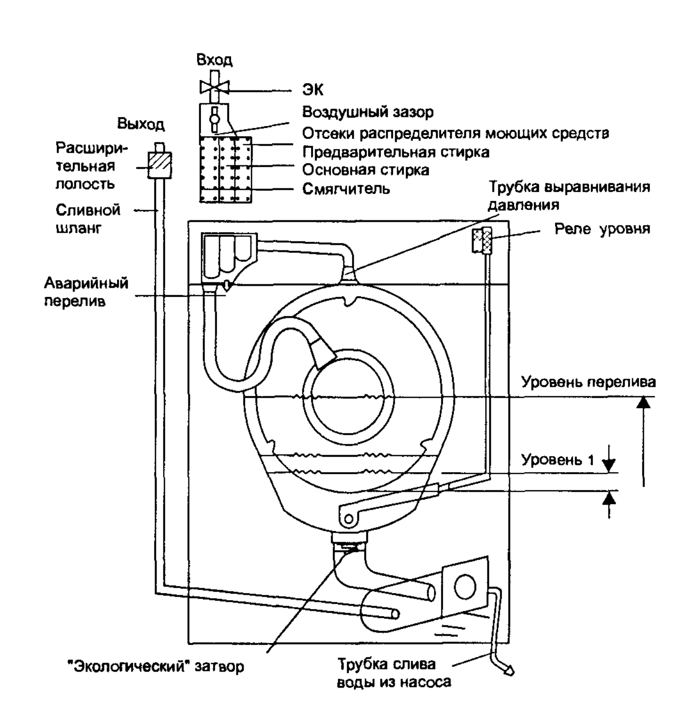


Рис. 3.15.2. Элементы гидраелической системы стиральных машин Bauknecht

Уровню 1 залива воды в бак стиральной машины соответствует примерно 3,6—4,6 л воды.

Особенностью механизма распределения воды в отсеки бункера для моющих средств в стиральных машинах Bauknecht является наличие вспомогательного электродвигателя, с помощью которого осуществляется поворот распределительного сопла.

В стиральных машинах с верхней загрузкой применяется система электронной парковки барабана люком кверху (система Drum Up). Парковка происходит за счет торможения намагниченного элемента, смонтированного на стороне барабана, диаметрально противоположной люку, в электромагнитном поле, которое создается с помощью специальной обмотки в нижней части машины. Подача тока на обмотку происходит по команде системы управления в конце выполнения программы стирки.

Познакомимся поближе с характеристиками и устройством стиральной машины Bauknecht WA 7978 W. Ее конструктивные элементы показаны на рис. 3.15.3 и 3.15.4, а перечень конструктивных элементов дан в табл. 3.15.2.

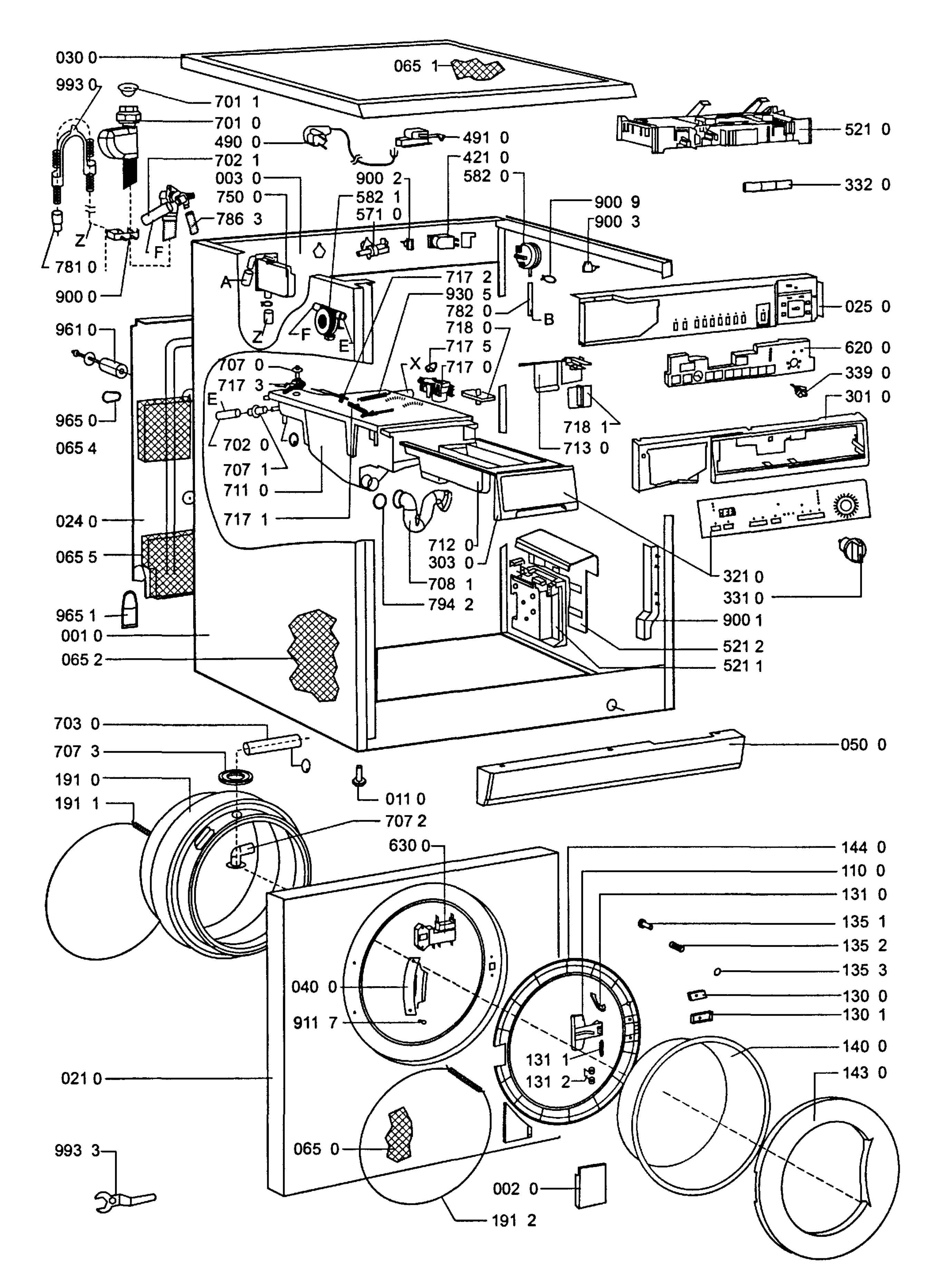


Рис. 3.15.3. Конструктивные элементы стиральной машины Bauknecht WA 7978 W (корпус и электрические компоненты)

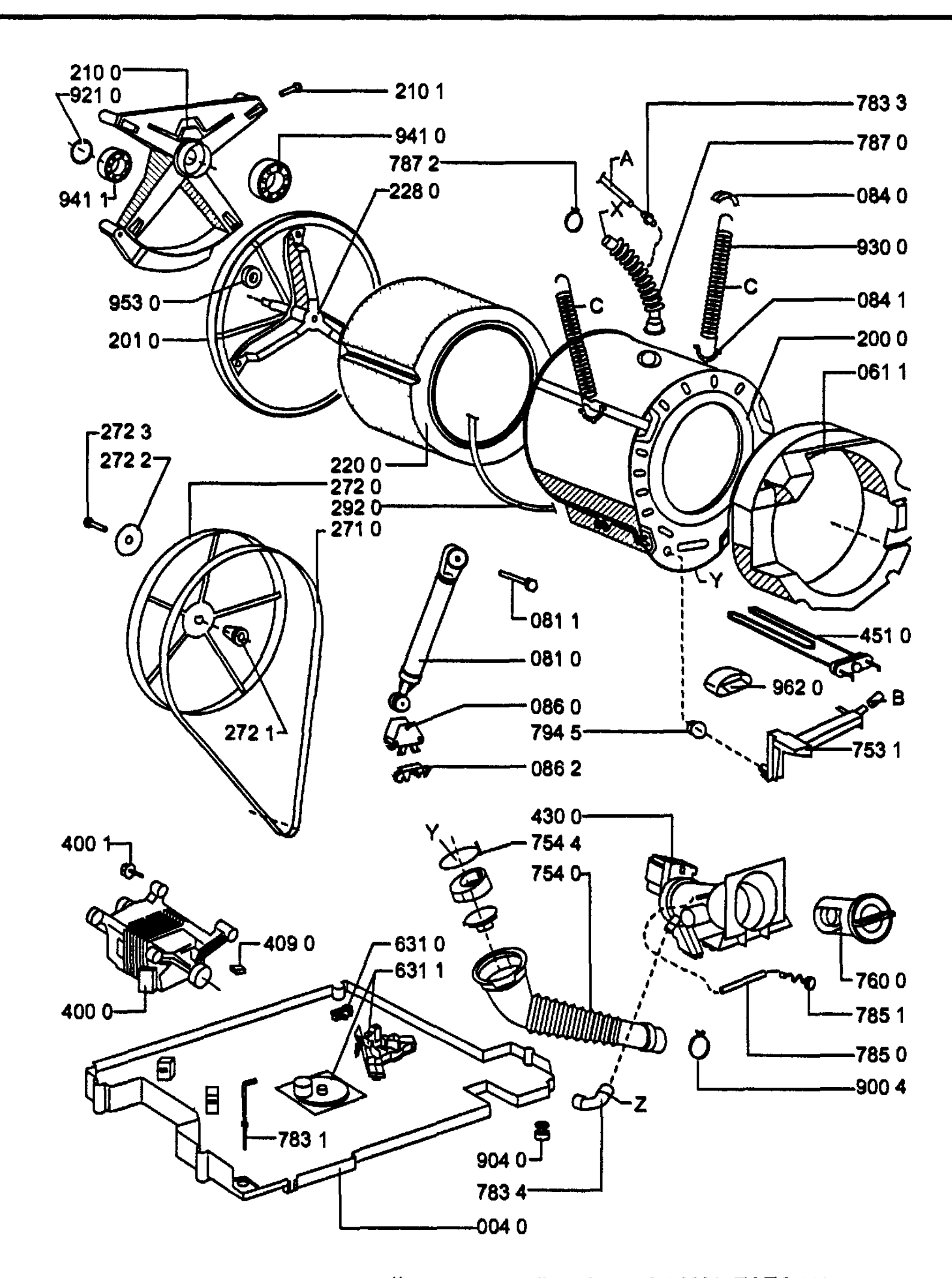


Рис. 3.15.4. Конструктивные элементы стиральной машины Bauknecht WA 7978 W (бак, барабан, система Aquastop)

Таблица 3.15.2. Комплектующие стиральной машины Bauknecht WA 7978 W

Поз.	Код	Описание
0010	481244018996	Корпус
0020	481244019331	Лючок фильтра сливного насоса
0030	481246448112	Задняя несущая панель
0040	481244019583	Поддон
0110	481250018068	Регулируемая ножка
0210	481244019687	Передняя панель корпуса
0240	481244018998	Задняя панель корпуса
0250	481244018994	Передняя несущая панель
0300	481231038181	Верхняя крышка
0400	481241718787	Петля навески дверцы люка
0500	481245938021	Цокольная панель
0611	481246688464	Противовес
0650	481231018339	Звукоизоляция передней панели
0651	481231018236	Верхняя звукоизоляция
0652	481231018399	Звукоизоляция боковой панели
0654	481231018335	Средняя звукоизоляция задней панели
0655	481231018336	Нижняя звукоизоляция задней панели
0810	481246648057	Амортизатор
0811	481250218424	Винт
0840	481246658001	Верхняя накладка пружины подвески (сайлентблок)
0841	481240468021	Нижняя накладка пружины подвески
0860	481230118409	Опора амортизатора
0862	481240118412	Ограничитель
1100	481239818139	Ручка дверцы люка
1300	481241728047	Верхняя пластина замка
1301	481241728048	Нижняя пластина замка
1310	481241728046	Защелка замка
1311	481241728045	Ось замка
1312	481249258022	Пружина замка
1351	481249818137	Кнопка блокировки от детей
1352	481249258023	Пружина блокировки от детей
1353	481229068153	Фиксирующее кольцо

Продолжение таблицы 3.15.2

Поз.	Код	Описание
1400	481245068218	Стекло люка
1430	481244018988	Наружная окантовка стекла
1440	481244019589	Внутренняя окантовка стекла
1910	481246668557	Уплотнение люка
1911	481249218015	Хомут
1912	481249298011	Хомут
2000	481241818181	Бак
2010	481246448002	Днище бака
2100	481252018034	Крестовина
2101	481245218994	Винт M8×20
2200	481241818246	Барабан
2280	481241818096	Крестовина барабана
2710	481235818157	Ремень
2720	481252858004	Шкив
2721	481253228006	Коническая втулка
2722	481253218024	Шайба
2723	481950218417	Винт
2920	481253058003	Прокладка бака
3010	481245219144	Панель управления
3030	481249818138	Рукоятка бункера
3210	481245210028	Накладка панели управления
3310	481241318219	Рукоятка селектора программ
3320	481241028584	Функциональные кнопки
3390	481241318222	Вал селектора программ
4000	481236158148	Электродвигатель MCC 61/64
4001	481250218361	Винт M8×30
4090	481236248004	Угольная щетка
4210	481212118142	Противопомеховый фильтр
4300	481231018458	Сливной насос
4510	481225928669	ТЭН
4900	481932118136	Шнур питания
4910	481232128367	Фиксатор
5210	481221478351	Командное устройство ВК1 на 1600 об/мин
5211	481221478349	Модуль управления элек родвигателем
5212	481225698023	Кронштейн крепления платы управления
5710	481227128375	Электромагнитный клапан
5820	481227128394	Реле уровня
5821	481227118011	Турбинный расходомер
6200	481227628371	Главная плата управления
6300	481228058019	Устройство блокировки люка
6310	481227138358	Микровыключатель
6311	481236058112	Поплавковый механизм системы Aquastop

Продолжение таблицы 3.15.2

Поз.	Код	Описание
7010	481253018002 481253028781 481253028808 481953028926	Шланг залива воды, 3 м Шланг залива воды, 3,8 м Шланг залива воды, 1,5 м Шланг залива воды, 2,5 м
7011	481946669704	Сетчатый фильтр
7020	481253028872	Трубка
7021	481253028873	Трубка
7030	481253048162	Трубка
7070	481252648031	Сопло механизма распределения воды
7071	481252648028	Сопло
7072	481253048161	Патрубок
7073	481253078011	Шайба
7081	481253048141	Патрубок
7110	481241868166	Распределитель моющих средств
7120	481241888029	Бункер распределителя моющих средств
7130	481241888019	Перегородка бункера
7170	481232318006	Электродвигатель механизма распределения воды
7171	481232138015	Рычаг механизма распределения воды
7172	481232138014	Рычаг
7173	481232138016	Соединительный рычаг
7175	481231018459	Кулачок
7180	481252648027	Сифон
7181	481241888018	Вставка
7500	481253048139	Расширительная полость
7531	481241868125	Воздушная камера трубки замера уровня
7540	481253028838	Патрубок слива
7544	481240118054	Хомут
7600	481248058085	Фильтр сливного насоса
7810	481953028959	Сливной шланг
7820	481253028816	Трубка реле уровня
7831	481253028822	Трубка
7833	481253018001	Переходник
7834	481253028818	Патрубок
7850	481253028812	Трубка аварийного слива воды
7851	481246279663	Пробка трубки аварийного слива
7863	481253028809	Шланг системы Aquastop
7870	481253028819	Трубка выравнивания давления
7872	481240118401	Хомут
7942	481253058005	Уплотнительное кольцо
7945	481253058015	Втулка
9000	481225518204	Фиксатор шланга
9001	481229088043	Кожух устройства блокировки люка
9002	481229088046	Фиксатор жгута проводов
9003	481229088048	Фиксатор жгута проводов

Продолжение таблицы 3.15.2

Поз.	Код	Описание
9004	481240118414	Хомут
9009	481240148569	Хомут
9040	481252958002	Опора поддона
9117	481290308196	Винт M5×14
9210	481201118522	Кольцо
9300	481249238361	Пружина подвески бака
9305	481249238359	Пружина механизма распределения воды
9410	481252028003	Подшипник

Окончание таблицы 3.15.2

Поз.	Код	Описание
9411	481253068001	Подшипник
9530	481253068001	Сальник
9610	481231018435	Втулка транспортировочного крепления
9620	481246638011	Кожух ТЭНа
9650	481246668545	Заглушка
9651	481244018992	Заглушка задней панели
9930	481953029028	Держатель сливного шланга
9933	481239558004	Ключ

Рассмотрим подробнее компоненты стиральной машины и их характеристики.

Барабан

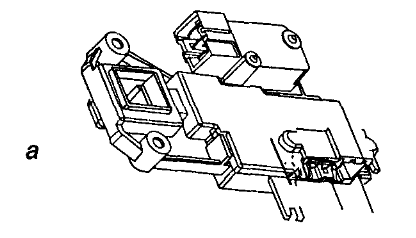
Объем, л 48
Скорость вращения при стирке, об/мин 40/54
Максимальная скорость вращения при отжиме, об/мин. 1600
Скорость вращения при перераспределении белья, об/мин 90
Загрузка белья, кг:
- хлопок и прочноокрашенные ткани 5
- хлопок, «быстрая стирка» 3
- слабозагрязненные и непрочноокрашенные ткани (Easy Care). 2,5
- то же, «быстрая стирка» 1,5
- деликатные ткани 1,5
- шерсть 1

Устройство блокировки люка

Время закрытия при 20 °С, с . . . . 4,5±1,5
Время открытия при 20 °С после 10 мин работы, с (графики зависимости времени открытия и закрытия устройства от температуры приведены на рис. 3.15.6). . . . . 72±12
Номинальный ток, мА:
- контакты 4—5 . . . . 0,7±0,3
- контакты 11—14. 10
- контакты 11—12 . . . . < 1

Сопротивление при 25 °С, Ом. . . . . 300—1500

Внешний вид и схема коммутации устройства показаны на рис. 3.15.5.

а


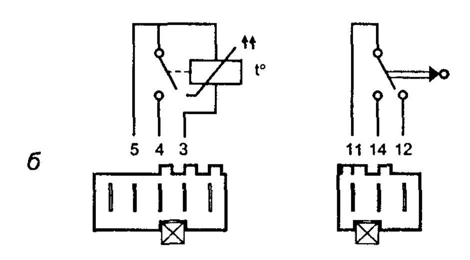
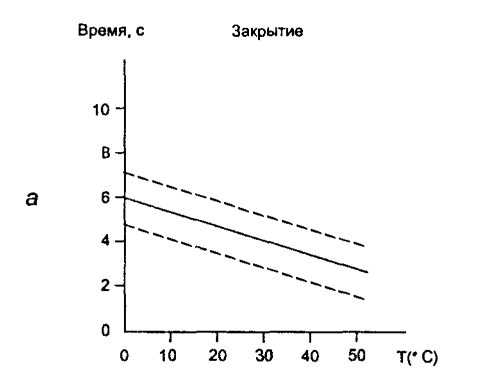
б


Рис. 3.15.5. а — внешний вид устройства блокировки люка; б — схема коммутации устройства

а


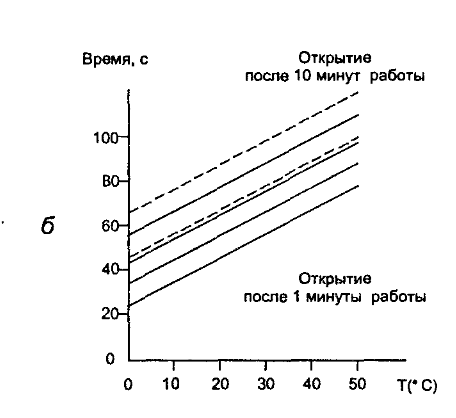
б


Рис. 3.15.6. Графики зависимости от температуры: а — времени закрытия устройства блокировки люка; б — времени открытия устройства блокировки люка

Реле уровня

Уровень 1 (контакты 11—12/14):
- давление срабатывания, мм. вод. ст. . . . . 50±5
- давление сброса, мм вод. ст. . . . . 25±5
- уровень воды в баке, мм . . . . 31—42

Аварийный уровень («перелив», контакты 11—16):
- давление срабатывания, мм. вод. ст. . . . . 280±20
- уровень воды в баке, мм . . . . 267—306

Номинальный ток, мА:
- контакты 11—12. 10
- контакты 11—14. 10
- контакты 11—16. 10

Схема коммутации реле уровня приведена на рис. 3.15.7.

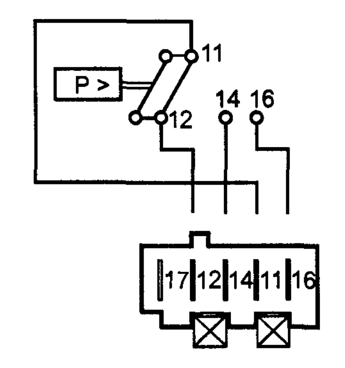


Рис. 3.15.7. Схема коммутации реле уровня

ТЭН

Трубчатого типа, с двумя встроенными в трубки плавкими предохранителями и защитным реле.

Мощность, Вт . . . . 2050±5 %
Удельная мощность, Вт/см^2 8,4
Сопротивление при 25 °С, Ом . . . . 24,1±5 %
Максимальная рабочая температура, °С. 120
Температура срабатывания плаакого предохранителя, °С 150
Ток утечки (в воде, при рабочей температуре), мА . . . . <0,8
Сопротивление датчика температуры защитного реле ТЭНа, кОм:
- 0 °С . . . . 35,97±5,8 %
- 30 °С . . . . 9,76±3,7 %
- 40 °С . . . . 6,65±3,1 %
- 50 °С . . . . 4,61±2,6 %
- 60 °С . . . . 3,24±2,0 %
- 70 °С . . . . 2,33±2,5 %
- 95 °С . . . . 1,09±3,7 %

Система Aquastop

Максимальная температура воды, °С 60
Пропускная способность:
- при давлении от 1 до 10 бар, л/мин . . . . . 8±10 %
- при давлении от 0,5 до 1 бар, л/мин . . . . от 4 до 8

Рабочий диапазон давлений, бар . . . . 0,5—10
Давление разрыва, бар:
- внутренний шланг. 60
- наружный шланг 0,5

Время срабатывания, не более, с. 2
Номинальный ток, мА. 35
Номинальная мощность, ВА . . . . 6±10 %
Номинальное сопротивление при 20 °С, кОм . . . . 3,4 — 4,5
Уровень шума (при давлении 4,5 бар), дБ(А) 60

Сливной насос

Тип электродвигателя . . . . синхронный
Номинальный ток, А 0,3
Максимальный ток, А. 0,5
Номинальная мощность, Вт 34
Сопротивление обмотки, Ом . . . . 155±7 %
Скорость вращения вала электродвигателя, об/мин 3000
Производительность при напоре 125 мбар, л/мин . 15

Расходная характеристика сливного насоса (зависимость расхода от напора воды) приведена на рис. 3.15.8.

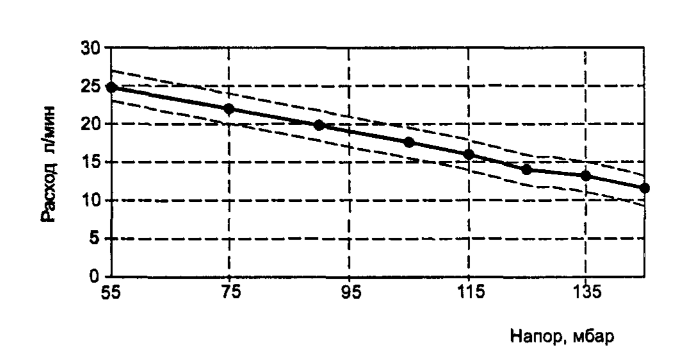


Рис. 3.15.8. Расходная характеристика слиеного насоса (показан диапазон допуска значений расхода)

Турбинный расходомер

Номинальное напряжение, В 5
Номинальный ток, мА 1
Максимальный ток, мА 20
Рабочий диапазон давлений, бар . . . . 0,5—10
Частота выходного сигнала, Гц . . . . 3,25—36
Количество импульсов на 1 л протекающей воды . . . . 195—215

Внешний вид расходомера показан на рис. 3.15.9.

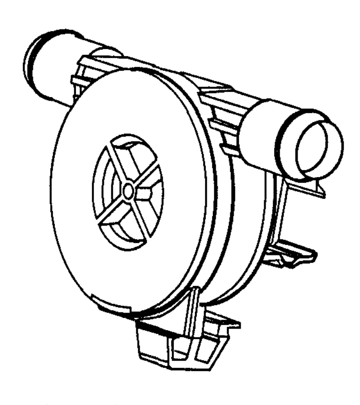


Рис. 3.15.9. Турбинный расходомер

Электродвигатель механизма распределения воды

Напряжение питания, В. . . . . 230±10 %
Номинальный ток, мА. 13
Номинальное сопротивление
при 20 °С, кОм . . . . 6,5±10 %
На клеммах механизма:
номинальный ток, мА 1
номинальное напряжение, В. 24

Электродвигатель привода барабана

Сопротивление, Ом:
клеммы 1—2 (тахогенератор) . . . . 68,7±4,8
клеммы 3—4 (ротор) . . . . 1,78±0,12
клеммы 5—6 (статор). . . . . 1,68±0,12
клеммы 5—7 (шунтированный статор) . . 0,54±0,04

Шунтирование обмотки статора выполняется для снижения ее сопротивления при высоких скоростях вращения барабана (свыше 850 об/мин). На электрических схемах шунтированная обмотка обозначается tapped field.

Схема коммутации электродвигателя показана на рис. 3.15.10.

Противопомеховый фильтр

Номинальный ток, А. 10
Номинальные емкости . . . . 1 мкФ + 2×22 нФ
Номинальные индуктивности . . . . 2×1 мГн
Сопротивление, кОм. 470

Электронное командное устройство

Модификация ВК1

Обозначения выводов устройства приведены в табл. 3.15.3.

Внешний вид устройства показан на рис. 3.15.11.

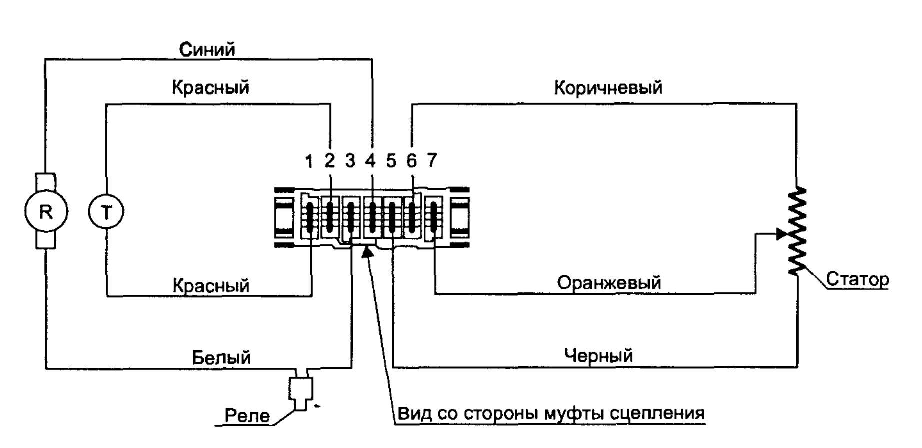


Рис. 3.15.10. Схема коммутации электродвигателя

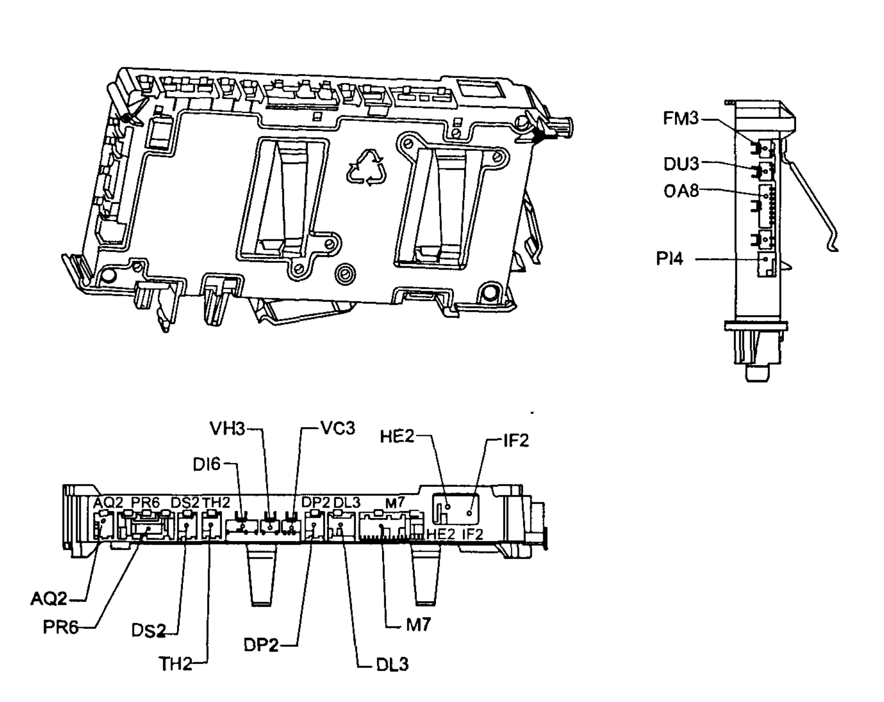


Рис. 3.15.11. Электронное командное устройство (внешний вид и обозначения выводов)

Таблица 3.15.3. Выводы электронного командного устройства

Обозначение вывода	Элемент электрической схемы
AQ2	Выключатель системы Aquastop
OA8	Плата панели управления
DS2	Устройство блокировки люка
DP2	Сливной насос
DU3	Система Drum Up электронной парковки барабана люком кверху (для стиральных машин с верхней загрузкой)
HE2	ТЭН
IF2	Противопомеховый фильтр
M7	Модуль управления электродвигателем (в машинах на 1600 об/мин) Электродвигатель (в машинах на 1400 об/мин и ниже)
DI6	Электродвигатель механизма распределения воды
PR6	Реле уровня
DL3	Устройство блокировки люка
FM3	Турбинный расходомер
TH2	Датчик температуры
VC3	ЭК холодной воды
VH3	ЭК горячей воды
PI4	Программный интерфейс

Модуль управления электродвигателем

Модуль управления (рис. 3.15.12) применяется в стиральных машинах со скоростью сращения барабана при отжиме 1600 об/мин.

Максимальная мощность при отжиме, Вт. 1000
Средняя мощность при стирке
и полоскании, Вт 250
Напряжение питания
(клеммы X11-11.4 — X11-11.5), В. 230
Сигнал постоянного тока
(клеммы X11-12.1 — X11-12.3), В 5

На рис. 3.15.13 приведена электрическая схема стиральной машины Bauknecht WA 7978 W, а на рис. 3.15.14 — схема электрических соединений. В данной модели стиральной машины, име-

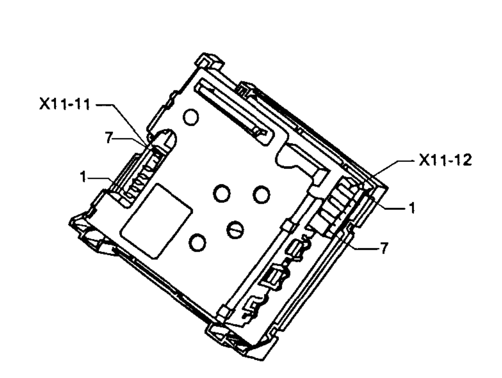


Рис. 3.15.12. Модуль управления электродвигателем. Клеммы X11-11 (с 1 по 7) — вход с клемм командного устройства, клеммы X11-12 (с 1 по 7) — выход на клеммы электродвигателя

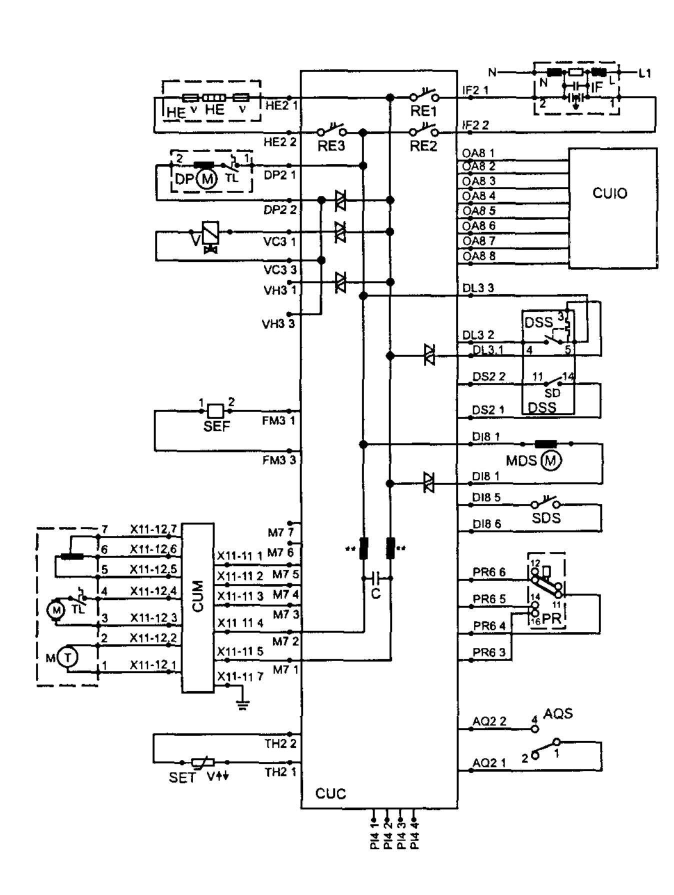


Рис. 3.15.13. Электрическая схема стиральной машины Bauknecht WA 7978 W

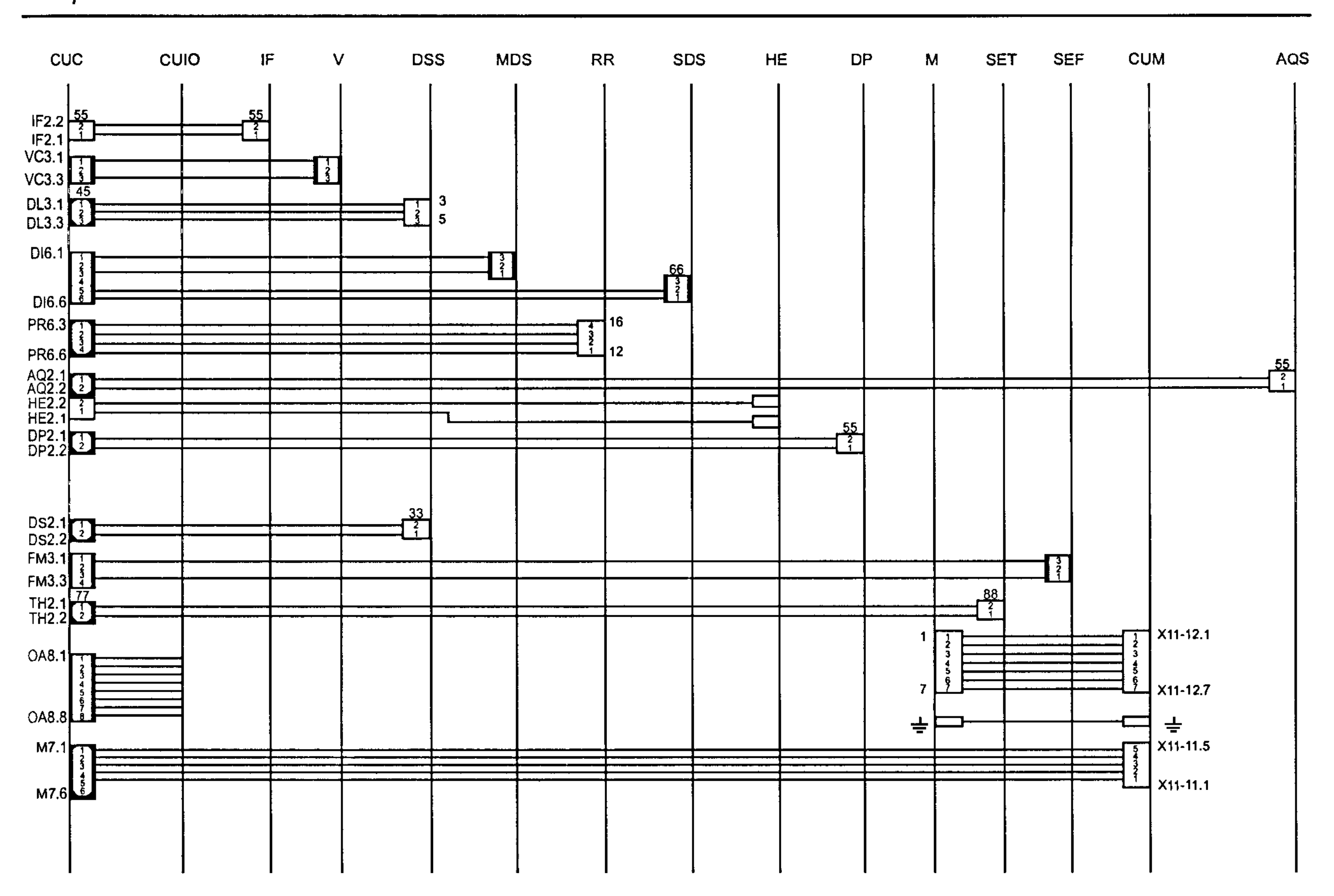


Рис. 3.15.14. Схема электрических соединений стиральной машины Bauknecht WA 7978W

ющей максимальную скорость вращения барабана при отжиме 1600 об/мин, управление электродвигателем производится с помощью электронного модуля.

Условные обозначения на электрических схемах Bauknecht:

AQS — выключатель системы Aquastop;

CUC — главная плата управелния;

CUM — модуль управления электродвигателем;

CUIO — плата панели управления;

DSS — устройство блокировки дверцы люка;

DP — сливной насос;

DU — система Drum Up (в машинах с верхней загрузкой);

HE — ТЭН;

IF — противопомеховый фильтр;

M — электродвигатель привода барабана;

MDS — электродвигатель механизма распределения воды;

PR — реле уровня;

SD — выключатель блокировки дверцы люка;

SDS — выключатель механизма распределения воды;

SEF — турбинный расходомер;

SET — датчик температуры;

V — электромагнитный клапан (холодной воды);

VHF — электромагнитный клапан горячей воды.

Обозначения цвета проводов на электрических схемах Bauknecht:

00 — черный;
11 — коричневый;
22 — красный;
33 — оранжевый;
44 — желтый;
55 — зеленый;
66 — синий (голубой);
77 — фиолетовый;
88 — серый;
99 — белый;
45 — желто-зеленый.

Электрическая схема стиральных машин Bauknecht с максимальной скоростью вращения барабана 1400 об/мин или ниже, отличается от схемы машин на 1600 об/мин отсутствием модуля управления электродвигателем. На рис. 3.15.15 и 3.15.16 приведены электрическая схема и схема электрических соединений для стиральных машин со скоростью вращения 1400 об/мин и ниже.

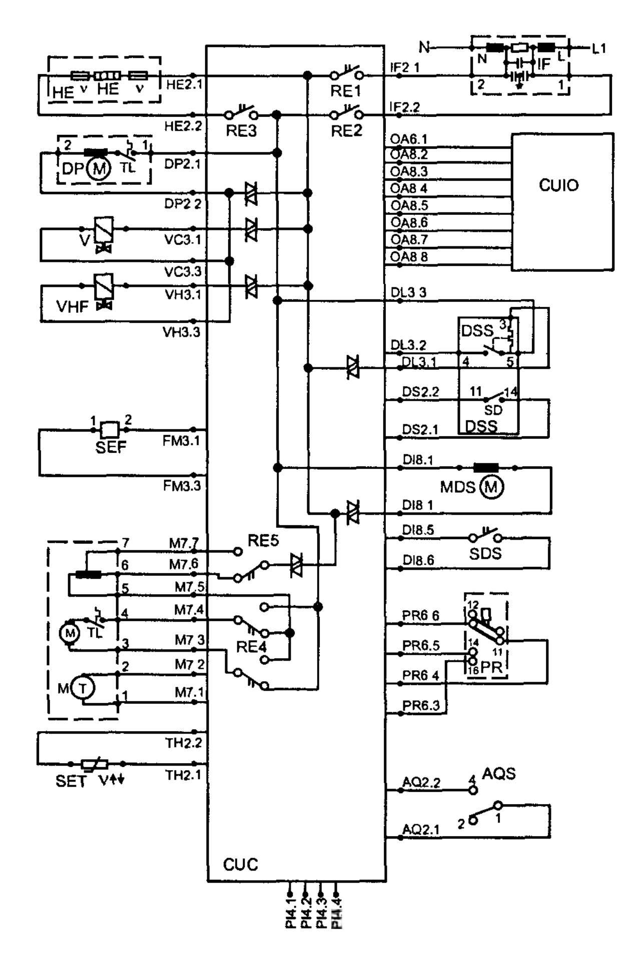


Рис. 3.15.15. Электрическая схема стиральных машин Bauknecht с максимальной скоростью вращения барабана не более 1400 об/мин

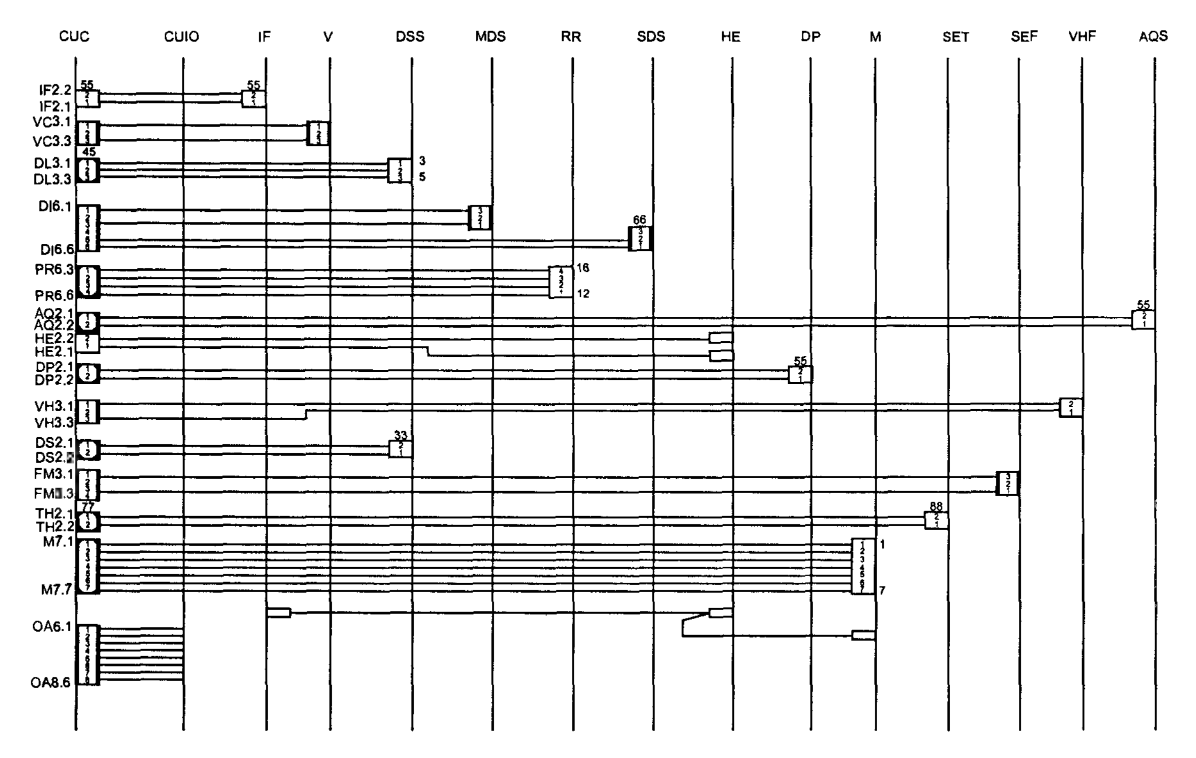


Рис. 3.15.16. Схема электрических соединений стиральных машин Bauknecht с максимальной скоростью вращения барабана не более 1400 об/мин

Перейдем к рассмотрению программ работы стиральной машины. В табл. 3.15.4 приведен набор программ стирки, реализуемых при различных углах поворота рукоятки селектора программ.

Выполнение программы стирки может быть приостановлено путем:

- нажатия на кнопку «Старт/Пауза»;
- изменения положения рукоятки селектора программ.

В состоянии «Пауза» могут быть изменены настройки программы (температура стирки и скорость вращения барабана при отжиме).

Чтобы прекратить выполнение программы и перейти на другую программу стирки, необходимо:

- перевести рукоятку селектора программ в положение «Слив»;
- нажать на кнопку «Старт/Пауза»;
- выбрать новую программу стирки;
- снова нажать на кнопку «Старт/Пауза».

В табл. 3.15.5 приведено описание дополнительных режимов стирки с указанием базовых циклов, в которых они допустимы.

Таблица 3.15.4. Программы работы стиральной машины Bauknecht WA 7978 W

			Этап программы			
Угол поворота рукоятки селектора программ, °	Программа	Базовый режим стирки	Энзимная фаза***	Основная стирка	Число циклов полоскания	Отжим
0	ВЫКЛ		–	–	–	–
45	Хлопок белый 95	Хлопок белый	Есть	Есть	2–3	Есть
60	Хлопок цветной 60	Хлопок	Есть	Есть	2–3	Есть
75	Хлопок цветной 40	Хлопок	Есть	Есть	2–3	Есть
90	Хлопок цветной 30	Хлопок	Есть	Есть	2–3	Есть
105	EASY CARE 60	EASY CARE*	Есть	Есть	2	Есть
120	EASY CARE 40	EASY CARE	Есть	Есть	2	Есть
135	EASY CARE 30	EASY CARE	Есть	Есть	2	Есть
150	30/30	REFRESH**	Есть	Есть	2	Есть
210	Деликатные 40	Деликатный	Есть	Есть	3	Есть
225	Деликатные 30	Деликатный	Есть	Есть	3	Есть
240	Шерсть 40	Шерсть	Есть	Есть	3	Есть
255	Шерсть 30	Шерсть	Есть	Есть	3	Есть
270	Шерсть в холодной воде	Шерсть	Есть	Есть	3	Есть
285	Ручная стирка	Ручная стирка	Есть	Есть	2	Есть
300	Слив	Слив	–	–	–	Есть
315	Деликатный отжим	Шерсть	–	–	–	Есть
330	Интенсивный отжим	Хлопок	–	–	–	Есть
345	Полоскание+Отжим	Хлопок	–	–	1	Есть

* EASY CARE – режим стирки слабозагрязненных или нестойко окрашенных тканей.
** REFRESH – режим стирки длительностью 30 мин при 30 °С.
*** Энзимная фаза – длящаяся несколько минут фаза активации биоактивных (энзимных) добавок к моющему средству, во время которой вода нагревается до 30–40 °С.

Таблица 3.15.5. Дополнительные режимы стирки

Дополнительный режим	Допускается в циклах	Описание
Предварительная стирка	Хлопок, EASY CARE, Деликатный	Добавляется этап предварительной стирки
Быстрая стирка	Хлопок, EASY CARE	Сокращается этап основной стирки / Отменяется одно полоскание / Сокращается отжим
Экономичная стирка	Хлопок, EASY CARE, Деликатный	Понижается температура стирки / Удлиняется цикл стирки
Дополнительное полоскание	Хлопок, EASY CARE	Дополнительное количество воды при полоскании / Увеличено время полоскания
Отмена отжима	Все циклы	Остановка с водой в баке перед этапом отжима

Недопустимые сочетания режимов:

- Предварительная стирка + Быстрая стирка;
- Экономичная стирка + Быстрая стирка.

Выбранные дополнительные режимы не могут быть отменены на ходу при выполнении программы. Для смены выбранного дополнительного режима необходимо:

- нажать на кнопку «Старт/Пауза»;
- выбрать новый (допустимый) дополнительный режим;
- снова нажать на кнопку «Старт/Пауза».

В табл. 3.15.6 приведены максимальные значения температуры и скорости вращения барабана при отжиме для различных режимов работы машины.

На рис. 3.15.17—3.15.20 приведены циклограммы работы стиральной машины Bauknecht WA 7978 W в режимах «Хлопок», «EASY CARE», «Деликатные ткани» и «Шерсть».

Таблица 3.15.6. Максимальные значения температуры и скорости вращения барабана при отжиме для различных режимов работы машины

Режим работы машины	Максимальная температура, °С	Максимально возможная в данном режиме скорость вращения барабана для моделей с различной максимальной скоростью вращения, об/мин			
		Модели			
		на 1600	на 1400	на 1200	на 1000
Хлопок белый	90	1600	1400	1200	1000
Хлопок	60	1600	1400	1200	1000
EASY CARE	60	1000	1000	1000	1000
Деликатный	40	1000	1000	1000	1000
Шерсть	40	1000	1000	1000	1000
Ручная стирка	30	400	400	400	400
REFRESH	30	1600	1400	1200	1000

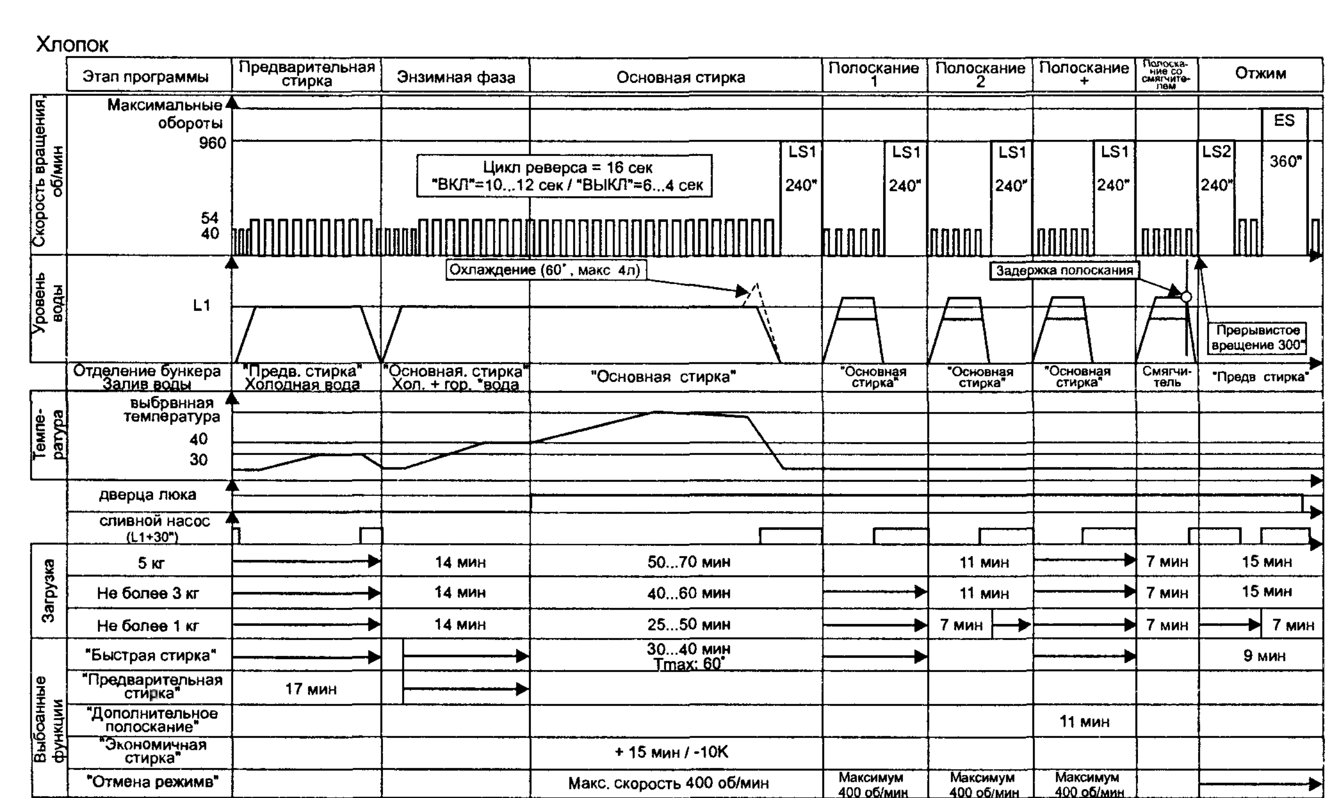


Рис. 3.15.17. Циклограмма работы стиральной машины Bauknecht WA 7978 W в режиме стирки хлопковых тканей

Слабозагрязненные ткани (Easy Care)

Этап программы	Предварительная стирка	Энзимная фаза	Основная стирка	Полоскание 1	Полоскание +	Полоскание со смягчителем	Отжим
Скорость вращения, об/мин: Максимальные обороты 960, 54, 40			Цикл реверса = 16 с "ВКЛ"=10 ..12 с / "ВЫКЛ"=6 . 4 с	LS1 240"	LS1 240"		LS2 240"; ES 90"
Уровень воды: L1			Охлаждение (40°, макс 4 п)			Задержка полоскания	
Отделение бункера Залив воды	"Предв стирка" Холодная вода	"Основная стирка" Хол + гор. *вода	"Основная стирка"	"Основная стирка"	"Основная стирка"	Смягчитель	"Предв стирка"
Температура: выбранная температура, 40, 30		Tmax = 60°					
дверца люка							
сливной насос (L1+30")							
Цикл EASY CARE	→	14 мин	31...51 мин	10 мин	→	7 мин	7 мин макс 960 об/мин
Выбоанные функции: "Быстрая стирка"	→	→	10...25 мин Tmax 40°	→	→		
"Предварительная стирка"	17 мин	→					
"Дополнительное полоскание"					10 мин		
"Экономичная стирка"			+ 15 мин / -10К				
Цикл REFRESH Программа 30/30	→	12 мин	3 .5 мин. Tmax 30°	5 мин	→	3 мин	7 мин
"Отмена режима"				Максимум 400 об/мин	Максимум 400 об/мин		→

* - для варианта подключения к холодной и горячей воде

Рис. 3.15.18. Циклограмма работы стиральной машины Bauknecht WA 7978 W в режиме стирки слабозагрязненных тканей (Easy Care)

Деликатные ткани

Этап программы	Предварительная стирка	Энзимная фаза	Основная стирка	Полоскание 1	Полоскание +	Полоскание со смягчителем	Отжим
Скорость вращения, об/мин: Максимальные обороты 960, 54, 40			Цикл реверса = 16 с				LS2 210"; ES 90"
Уровень воды: L1				Задержка полоскания			
Отделение бункера Залив воды	"Предв стирка" Холодная вода	"Основная стирка"	"Основная стирка"	"Основная стирка"	"Основная стирка"	Смягчитель	"Предв стирка"
Температура: выбранная температура, 40, 30		Tmax = 40°					
Дверца люка							
сливной насос (L1+30")							
Цикл "деликатной стирки"	→	12 мин	13 .15 мин	4 мин	4 мин	4 мин	7 мин
Выбоанные функции: "Предварительная стирка"	14 мин						
"Экономичная стирка"			+ 15 мин / -10К				
"Отмена режима"							→

Цикл реверса: Нормальная стирка: "ВКЛ" = 4 с, "ВЫКЛ" = 12 с
Деликатная стирка: "ВКЛ" = 2,5 с, "ВЫКЛ" = 13,5 с

Рис. 3.15.19. Циклограмма работы стиральной машины Bauknecht WA 7978 W в режиме стирки деликатных тканей

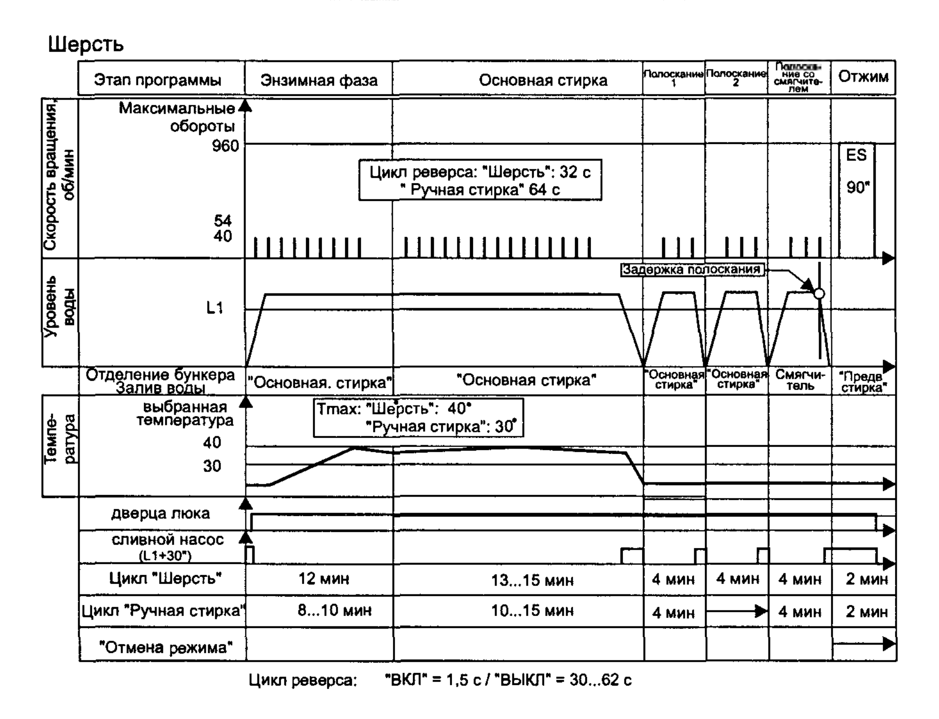


Рис. 3.15.20. Циклограмма работы стиральной машины Bauknecht WA 7978 W в режиме стирки изделий из шерсти

На циклограммах LS1, LS2 и ES — циклы отжима белья (LS — loose spinning — прерывистый отжим с несколькими пиками набора скорости вращения, ES — end spinning — завершающий цикл отжима). Определение дисбаланса загрузки белья в барабане происходит по сигналу тахогенератора при скорости вращения барабана 90 об/мин (рис. 3.15.21). Принятие решения о выполнении очередной попытки набора оборотов (за 1 с до значения 400 об/мин, этот темп набора оборотов называется «критическим ускорением») происходит после 7 с вращения со скоростью 90 об/мин. В циклах LS1 и LS2 выполняется две попытки набора заданной скорости вращения, в цикле ES для режимов «Хлопок», «EASY CARE», «REFRESH» и «Деликатный» — три попытки набора максимальной скорости вращения. В режимах «Шерсть» и «Ручная стирка» определение дисбаланса не производится.

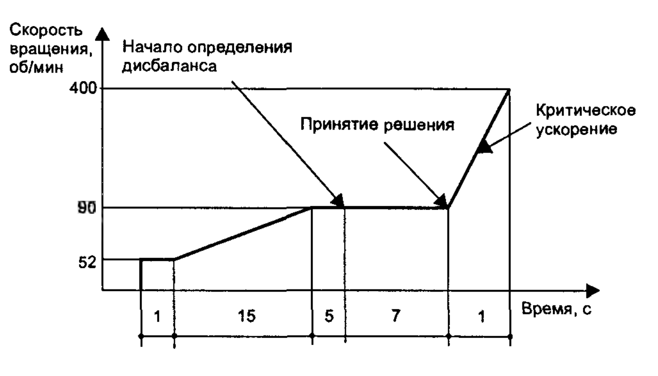


Рис. 3.15.21. Определение дисбаланса загрузки белья в барабане

На рис. 3.15.22—3.15.24 приведены графики циклов отжима LS1, LS2 и ES.

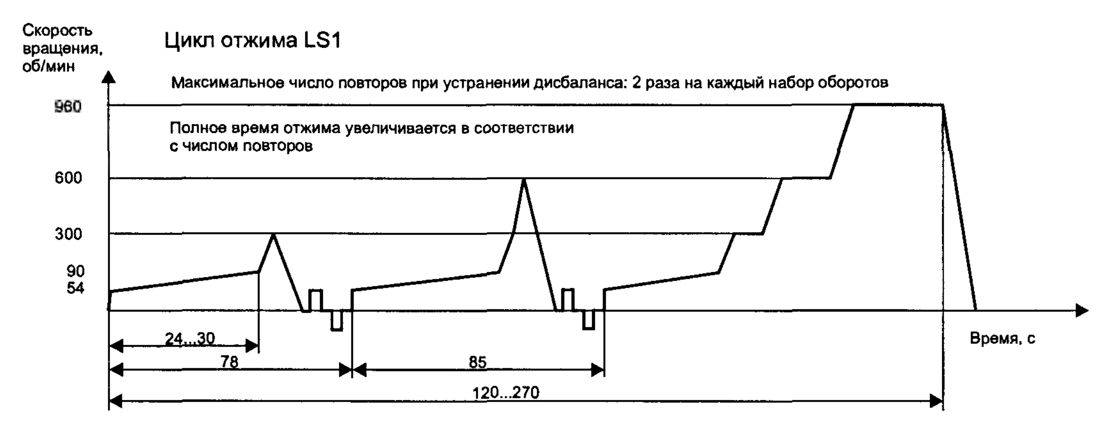


Рис. 3.15.22. Цикл отжима LS1

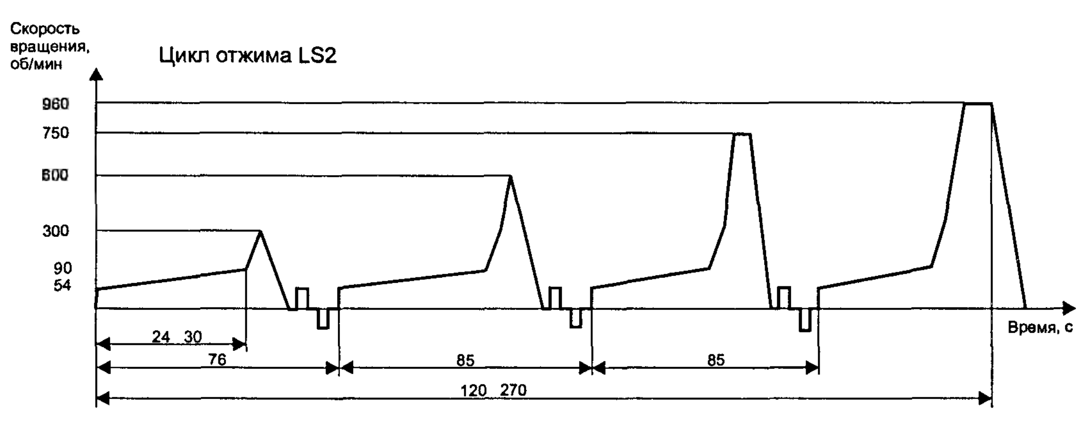


Рис. 3.15.23. Цикл отжима LS2

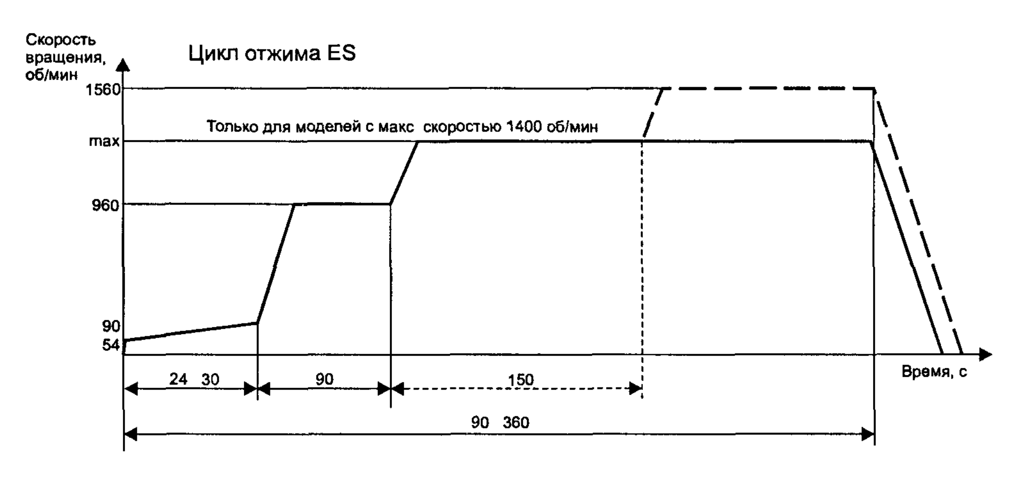


Рис. 3.15.24. Цикл отжима ES

Скорость вращения барабана при отжиме может быть задана пользователем. Выбранное значение отражается соответствующим световым индикатором на панели управления.

В табл. 3.15.7 приведены значения скорости вращения для каждой ступени повышения скорости вращения.

Выбранная скорость вращения барабана не может быть изменена на ходу при выполнении программы. Для смены выбранной скорости необходимо:

- нажать на кнопку «Старт/Пауза»;
- выбрать новую скорость вращения барабана;
- снова нажать на кнопку «Старт/Пауза».

Таблица 3.15.7. Скорости вращения барабана при отжиме и соответствующая световая индикация

Ступень повышения скорости вращения	Скорость вращения барабана для моделей с различной максимальной скоростью вращения, об/мин			
	Модели			
	на 1600	на 1400	на 1200	на 1000
Световой индикатор «0»	0	0	0	0
-"- «1»	400	400	400	400
-"- «2»	800	800	800	800
-"- «3»	960	960	960	960
-"- «4»	1560	1360	1160	Не используется

Количество заливаемой в бак машины воды зависит от выбранного режима стирки.

В табл. 3.15.8 приведены уровни залива воды для различных режимов работы машины. Здесь:

L1 — уровень залива 1;

W1 — полное количество воды, залитой на энзимной фазе стирки;

W2 — количество воды, залитой при первом заполнении до уровня 1.

Таблица 3.15.8. Уровни залива воды в бак для различных режимов работы машины

Режим	Предварительная стирка	Основная стирка	Полоскание
Хлопок	L1+15"	L1	0,6 W1
EASY CARE	L1+15"	L1+15"	1,4 W1
Деликатный	L1+1,8 W2	L1+1,8 W2	1,75 W2
Шерсть	L1+1,8 W2	L1+1,8 W2	1,75 W2
Ручная стирка	L1+1,5 W2	L1+1,5 W2	1,75 W2
REFRESH	L1	L1+1,25 W2	1,25 W2
Полоскание+Отжим		L1+0,75 W2	L1+0,75 W2

Программа автоматического тестирования стиральной машины

Стиральные машины Bauknecht с электронной системой управления обладают возможностью автоматического тестирования основных компонентов конструкции.

Для входа в режим тестирования:

❍ рукоятку селектора программ переводят в положение «Слив»;

❍ запускают программу тестирования, нажав 4 раза в течение 5 с кнопку «предварительная стирка».

Световая индикация в режиме тестирования:

❍ цифровые табло «Оставшееся время стирки» и «Температура стирки» указывают на то, какой шаг программы тестирования выполняется в данный момент;

❍ индикатор «Подача воды» и «Выполнение программы» мигают;

❍ индикатор «Старт» горит постоянно.

Состояние световой индикации во время выполнения программы тестирования дана в табл. 3.15.9.

Таблица 3.15.9. Состояние световой индикации во время выполнения программы тестирования

Табло «Температура»	Табло «Оставшееся время»	Операция	Длительность	Что проверяется	Вращение барабана
C0	C0	Блокировка дверцы люка	До выполнения блокировки	Устройство блокировки люка	
C1	C1	Залив воды	До достижения уровня 1		
C2	C2	Элекродвигатель механизма распределения воды переводит сопло на отделение бункера «предварительная стирка»		Механизм распределения воды	
C3	C3	Залив воды (хол.+гор.)	L1+30 с		
C4	C4	Вращение барабана	10 с	Электродвигатель	По часовой стрелке, 54 об/мин
C5	C5	Стирка+нагрев	Максимум 50 °С+1 мин	ТЭН	По часовой стрелке, 54 об/мин
C6	C6	Слив	L1		По часовой стрелке, 54 об/мин
C7	C7	Набор оборотов для отжима (режим определения дисбаланса)	15 с	Электродвигатель	Против часовой стрелки, 54–90 об/мин
C8	C8	Отжим (максимальная скорость вращения)	240 с	Электродвигатель	Против часовой стрелки, максимальная скорость вращения

При обнаружении неисправности программа тестирования останавливается, в течение 30 с раздается звуковой сигнал, индикатор скорости отжима мигает, на цифровых табло появляется индикация неисправности (табл. 3.15.10).

В случае обнаружения неисправности прекращается подача тока на все электрические компоненты машины. Основные реле находятся в положении «открыто». Исключением является сливной насос: при неисправности системы Aquastop насос остается во включенном состоянии.

Состояние «Неисправность» (Error) сбрасывается при переводе рукоятки селектора программ в положение «ВЫКЛ».

В табл. 3.15.11 приведено описание неисправностей стиральной машины и продолжительность этапов их обнаружения.

Таблица 3.15.10. Индикация неисправностей в стиральных машинах Bauknecht

Табло «Температура»	Табло »Оставшееся время»	Обнаруженная неисправность	Необходимо проверить
FH	FH	В машину не поступает вода	Кран на магистрали подачи воды / ЭК / Расходомер / Реле уровня
FA	FA	Неисправность системы Aquastop	Выключатель Aquastop
FP	FP	Не выполняется слив	Сливной насос / Реле уровня
F4	F4	Вода не нагревается	ТЭН, датчик температуры
F5	F5	Короткое замыкание или обрыв цепи датчика температуры	Датчик температуры
F6	F6	Нет сигнала тахогенератора	Электродвигатель, тахогенератор
F7	F7	Короткое замыкание в цепи симистора	Электродвигатель, плату управления
F8	F8	Нет сигнала о состоянии защитного реле ТЭНа	ТЭН, плату управления
F9	F9	Перелив	Реле уровня
F10	F10	Неисправен датчик температуры (только для моделей на 1600 об/мин)	Электродвигатель, плату управления
F11	F11	Неисправность цепи управления	Плату управления
F12	F12	Неисправность защитного реле ТЭНа	ТЭН, плату управления
F13	F13	Неисправность механизма распределения воды	Механизм распределения воды
F14	F14	Неисправность EEPROM*	Плату управления
* EEPROM (electric erasable programmable ROM) – программируемое запоминающее устройство (ПЗУ).			

Таблица 3.15.11. Неисправности стиральной машины и продолжительность этапов их обнаружения

Обнаружение на этапе	Описание	Время обнаружения	Код неисправности
Залив	Нет импульсов расходомера в начале этапа залива	15 с	FH
Залив	По истечении указанного времени нет сигнала о достижении уровня 1 залива воды	8 мин	FH
Все этапы	Выключатель Aquastop в положении «ВКЛ» (сливной насос включен, время ожидания 60 с)	60 с	FA
Все этапы	Контакт «Перелив» в положении «ВКЛ» (сливной насос включен, время ожидания 60 с)	60 с	F9
Слив	Не срабатывает реле уровня (уровень 1) после 8 мин слива	8 мин	FP

Окончание таблицы 3.15.11

Обнаружение на этапе	Описание	Время обнаружения	Код неисправности
Нагрев	Не растет температура воды после 10 мин нагрева	10 мин	F4
Нагрев	Сопротивление датчика температуры равно 0. Сопротивление датчика температуры превышает 36 кОм	10 с	F5
Нагрев	Разрыв цепи ТЭНа	10 с	F8
Все, кроме нагрева	Залипание защитного реле ТЭНа. Пробой цепи ТЭНа на «землю»	10 с	F12
Все этапы	Нет сигнала тахогенератора. Неисправность регистрируется после двух попыток (в машинах на 1600 об/мин – после одной попытки)	2 с	F6
Все этапы	Короткое замыкание симистора. Неисправность регистрируется после двух попыток (в машинах на 1600 об/мин – после одной попытки)	2 с	F7
Залив	Нет сигнала или нештатный сигнал с контакта механизма распределения воды	5 мин	F13
Все этапы	Нештатный сигнал EEPROM	30 с	F14
Все этапы	Нет связи между главной платой управления и модулем управления электродвигателем	3 мин	F11
Отжим	При наличии сигнала «избыточная пена» – остановка отжима. Выполняется слив до исчезновения сигнала «избыточная пена». Повторяется текущий цикл отжима (максимум три повтора)		
Отжим	При отсутствии сигнала «дверца люка закрыта» не выполняется отжим		
Нагрев	При отсутствии сигнала «дверца люка закрыта» максимальная температура нагрева воды +40 °С		
Все этапы	Неисправность датчика температуры на модуле управления электродвигателем (только для машин на 1600 об/мин)	2 с	F10

Регулировка механизма распределения воды

Для настройки механизма распределения воды:

- рукоятку селектора программ устанавливают в положение «Хлопок» (рис. 3.15.25);
- нажимают кнопку «Старт»;
- после окончания залива воды переводят рукоятку селектора программ в положение «0».

Для регулировки механизма двигают рычаг распределительного сопла (рис. 3.15.26, поз. 1.) так, чтобы сопло расположилось напротив метки (см. рис. 3.15.26, поз. 2).

Замена панели управления

Для замены панели управления:

- снимают верхнюю крышку;
- отсоединяют провода от панели управления и командного устройства;
- снимают рукоятку селектора программ;
- снимают накладку панели управления;
- отжимают 8 защелок (рис. 3.15.27) и снимают панель управления.

Новую панель управления устанавливают в обратном порядке.

Замена командного устройства

Для замены командного устройства:

О снимают верхнюю крышку;

О снимают панель управления;

О отворачивают винт (рис. 3.15.28, поз. 1), если в данной модели стиральной машины этот винт имеется;

О отжимают защелку (см. рис. 3.15.28, поз. 2);

О снимают командное устройство, смещая его назад;

О отсоединяют провода от командного устройства.

Новое командное устройство устанавливают в обратном порядке.



Рис. 3.15.25. Положение рукоятки селектора программ перед выполнением регулировки механизма распределения воды

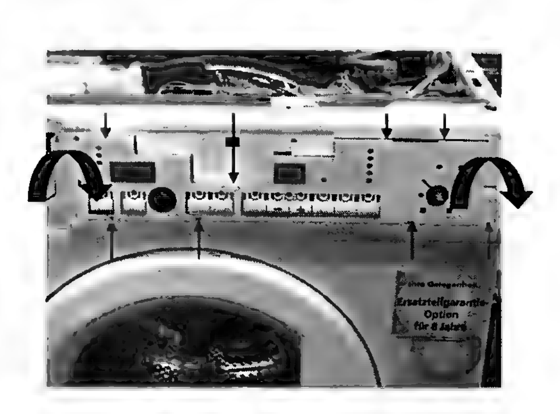


Рис. 3.15.27. Демонтаж панели управления

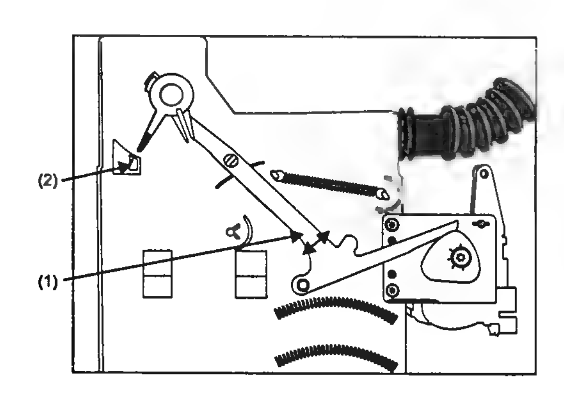


Рис. 3.15.26. Правильное положение распределительного сопла

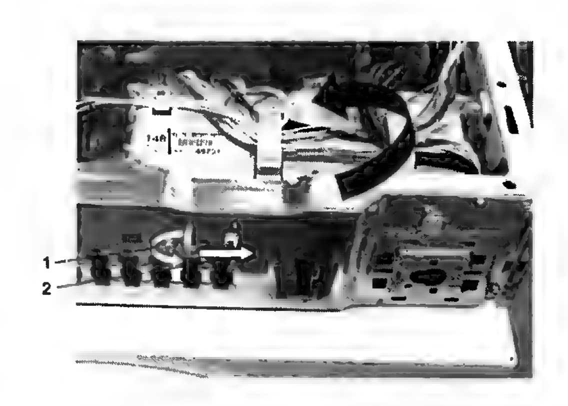


Рис. 3.15.28. Замена командноао устройства

3.16. Стиральные машины Bompani

Итальянская фирма Fox S.p.A. di R. Bompani берет начало от Металлургической эмалировочной мастерской Гирландина (Smalteria Metallurgica Ghirlandina), основанной Ренцо Бомпани в 1954 г. Сначала предприятие занималось нанесением эмалированного покрытия по заказам, но вскоре начало изготавливать кухонные плиты под собственной торговой маркой Bompani.

Сегодня общий годовой объем продукции Bompani составляет свыше 100 миллионов евро, предприятие экспортирует собственную продукцию в 80 стран мира. В 18 странах, в том числе и в России, имеется производство изделий Bompani.

Выпуск бытовой техники под маркой Bompani является хорошим примером производственной кросс-кооперации: фирмой производится ряд моделей газовых плит и встроенной техники таких марок, как Electrolux, Zanussi, немалая часть модельного ряда Whirlpool, Fagor, Mora и даже некоторые модели такой престижной марки, как Miele. За право выпускать продукцию под этими марками борются десятки заводов во всем мире, но многие годы подряд Bompani выигрывает эти тендеры.

В свою очередь, стиральные машины для Bompani производятся такими известными фирмами, как ARDO и Siltal. Знание этого факта должно дать работникам сервисных служб правильный путь для понимания особенностей конструкции стиральных машин Bompani.

Технические характеристики стиральных машин Bompani с фронтальной загрузкой приведены в табл. 3.16.1, а машин с верхней загрузкой — в табл. 3.16.2.

Познакомимся с устройством стиральных машин Bompani на примере стиральной машины с сушкой BO 02727. Данная машина является «клоном» стиральной машины с сушкой ARDO WD 800, поэтому большинство приведенных здесь технических данных вполне можно относить и к указанной модели ARDO.

Устройство машины BO 02727 приведено на рис. 3.16.1—3.16.9, а перечень комплектующих машины дан в табл. 3.16.3.

Электрическая схема стиральной машины с сушкой BO 02727 приведена на рис. 3.16.10.

Условные обозначения на электрических схемах Bompani те же, что и на электрических схемах Ardo[1]:

AS — устройство замыкания контактов сетевого питания (кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ» или система Push-pull)[2];
CC — конденсатор (режим отжима);
CL — конденсатор (режим стирки);
CU — электронный модуль;
CWS — стирка в холодной воде;
DPM — сливной насос;
DSS — устройство блокировки люка;
E — кнопка «Экономная стирка»;
EM — термостоп;
ER — кнопка «Дополнительное полоскание»;
EVA — электроклапан сушки;
GPL1 — световой интикатор;
GPL2 — световой индикатор блокировки дверцы люка;
HE — ТЭН;
IF — противопомеховый фильтр;
LWS — кнопка «Половинная загрузка»;
M — электродвигатель;
MC — кнопка «Регулировка скорости вращения»;
PREH — реле уровня;
PRH — реле уровня (верхний уровень);
PRL — реле уровня (нижний уровень);
RE — реле;
RSS — кнопка «Остановка с водой в баке»;
SDE — кнопка «Отмена отжима»;
SM — электродвигатель (режим сушки/отжима);
TH — термостат минимума температуры;
TH (10° — 90°) — терморегулятор;
TK — тахометр;
TM — шаговый электродвигатель командоаппарата;
TR — термосопротивление;
VA — электродвигатель сушки;
VAT — регулируемый термостат;
VSS — регулятор скорости вращения при отжиме;
WM — электродвигатель (режим стирки);
WV — электроклапан;
WVC — ЭК холодной воды;
WVW — ЭК горячей воды;
Z — таймер сушки.

В табл. 3.16.4 приведены описания символов, встречающихся на электрических схемах Bompani и ARDO.

[1] См главу 3.2 книги 1 данного справочника

[2] Многие модели стиральных машин, в том числе рассматриваемая здесь машина BO 02727, не имеют кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ». Вместо нее используется принцип замыкания контактов сетевого питания при выдвижении рукоятки КА (так называемая система Push-pull, сокращенно PP), см рис 1.9 11 книги 1 данного справочника.

Таблица 3.16.1. Технические характеристики стиральных машин Bompani с фронтальной загрузкой

	BO 02720	BO 02721R BO 02723 BO 02724 ***	BO 02726	BO 02728	BO 02729	BO 02734	BO 02742	BO 02727
	Стандартный корпус					Узкие		С сушкой
Размеры (В×Ш×Г), см	85×59,5×53	85×59,5×53	85×59,5×53	85×59,5×53	85×59,5×53	85×59,5×34	85×59,5×42	85×59,5×53
Масса, кг	74	74	78	80	80	63	62	80
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	5	5	4	5	5
Потребляемая мощность, кВт	2,2	2,25	2,25	2,2	2,2	2,08	2,25	2,2
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	400	500	600	800	1000	600	600	1000
Энергопотребление при стирке*, кВт·ч	1,07	1,28	1,28	1,05	1,05	1,08	1,4	1,05
Расход воды при стирке*, л	75	75	75	68	68	55	62	68
Класс энергопотребления	B	C	C	B	B	C	D	
Класс эффективности стирки	G	C	C	C	C	D	F	
Класс эффективности отжима	G	F	E	D	C	E	E	
Уровень шума, дБ(А)	51	51	49	51	51	66	66	50/45
Длительность стирки, мин*	120	120	120	112	112	96	120	112
Материал бака**	ПП	ПП	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.
Количество программ стирки	16	16	16	12	12	18	18	12
Принудительное отключение отжима	√	√	√	√	√	√	√	√
Уменьшенная загрузка		√	√	√	√	√	√	√
Экономичная стирка (OKO-system)	√	√	√	√	√	√	√	√
Дополнительное полоскание			√	√	√			√

* Стирка хлопка при 60 °С.
** ПП – полипропилен.
*** Модели отличаются цветом корпуса: BO 02721 – белый, BO 02723 – «нержавеющая сталь», BO 02724 – бежевый.

Таблица 3.16.2. Технические характеристики стиральных машин Bompani с верхней загрузкой

	BO 02780	BO 02781	BO 02782	BO 02786	BO 02788	BO 02789
Размеры (В×Ш×Г), см	85×40×60	85×40×60	85×40×60	85×40×60	85×40×60	85×40×60
Масса, кг	81	81	81	81	81	81
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	5	5	5
Потребляемая мощность, кВт	2,2	2,25	2,25	2,25	2,2	2,2
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	400	500	500	600	800	1000
Энергопотребление при стирке*, кВт·ч	1,25	1,28	1,25	1,28	1,22	1,22
Расход воды при стирке*, л	75	75	75	75	68	68
Класс энергопотребления	C	C	C	C	C	C
Класс эффективности стирки	F	C	C	C	G	G
Класс эффективности отжима	G	F	F	E	D	C
Уровень шума, дБ(А)	50	50	50	51	51	51
Длительность стирки, мин*	125	125	125	125	115	115
Материал бака	Эмал.	Эмал.	Эмал.	Нерж.	Нерж.	Нерж.
Количество программ стирки	16	16	16	18	18	18
Принудительное отключение отжима		√	√	√		
Уменьшенная загрузка	√	√	√	√	√	√
Экономичная стирка (OKO-system)	√	√	√	√	√	√
Дополнительное полоскание		√		√	√	√

* Стирка хлопка при 60 °С.

Таблица 3.16.3. Компоненты стиральной машины с сушкой BO 02727

Поз.	Код	Кол-во	Описание
A010	710032001	1	Корпус
A020	812102200	1	Верхняя крышка
A030	276002301	1	Задняя крышка
A040	246005100	1	Петля навески дверцы люка
A050	450001400	4	Регулируемая ножка
A060	434000200	4	Гайка фиксации регулируемой ножки
A070	432004900	2	Винт крепления верхней крышки
A080	432004600	6	Винт крепления задней крышки
A090	432004700	2	Винт с шайбой
A100	398006200	1	Крюк фиксации жгута проводов
A110	398026100 398034000	1 2	Крюк фиксации жгута проводов Крюк фиксации жгута проводов
A130	398027000 398078000	1 1	Зажим фиксации шланга Зажим фиксации шланга
A140	398073200	1	Лючок фильтра
A200	368009900	1	Модульная коробка
A210	546005700	1	Электронный модуль
A220	432004600	2	Винт крепления модульной коробки
A240	438001800	4	Заклепка петли дверцы люка
A320	720064700	1	Модульная коробка в сборе
B010	804197700	1	Передняя панель
B020	516008300	1	Командоаппарат
B030	998001800	1	Регулируемый термостат
B040	522000700 522000800 522000600	2 2 1	Кнопочный переключатель Кнопочный переключатель Кнопочный переключатель
B050	326051800	1	Рукоятка КА
B060	330056100	1	Диск рукоятки КА
B070	330056000	1	Накладка рукоятки КА
B080	326051700	2	Рукоятка термостата / таймера сушки
B100	720038700	1	Индикаторная лампа
B120	430011100	2	Крепежный винт
B130	436000100	1	Шайба
B140	434000700	1	Гайка
B150	430008300	2	Крепежный винт
B190	402008800	1	Уплотнение «таблетки» термостата (см. также G570)
B220	336005500	3	Вставка рукоятки термостата
B240	330056200	2	Накладка рукоятки термостата / таймера сушки
B250	346009900	1	Светорассеиватель индикаторной лампы
B260	332019600	5	Кнопка
B420	340018300	1	Блок кнопок
B430	536000600	1	Таймер сушки

Продолжение таблицы 3.16.3

B440	430008300	2	Крепежный винт
B560	444003200	6	Пружина
B630	328057000	2	Диск рукоятки термостата / таймера сушки
C010	728002400	1	Корпус распределителя моющих средств
C020	330049100	1	Крышка распределителя моющих средств
C030	398075800	1	Бункер для моющих средств
C040	806122300	1	Ручка бункера для моющих средств
C050	398076000	1	Вставка отделения для отбеливателя
C060	402009400	1	Патрубок
C090	444001800	1	Пружина бункера
C130	440000200 440001900	6 2	Хомут Хомут
C140	440000600	1	Хомут
C150	432008800	3	Винт
C160	432010600	4	Винт
C170	398022200	1	Распределительное сопло
C180	499002200	1	Рычаг распределительного сопла
C200	442000600	1	Тяга
C210	499001500	1	Возвратный рычаг
C220	398017000	1	Ограничитель возвратного рычага
C230	444000700	1	Пружина
C240	432001100	3	Винт возвратного рычага
C260	398004600	1	Y-образный тройник
C270	414001000	1	Соединительная трубка
C310	422009100	1	Накладка ручки бункера
C330	444009100	1	Пружина ручки бункера
C340	398076100	1	Отделение для жидких моющих средств
C350	350003200	1	Сифон
C360	720091300	1	Отделение для жидких моющих средств в сборе
C370	407001700	2	Защитная насадка на трубку
C420	414001500	1	Соединительная трубка
C430	414001000	1	Соединительная трубка
C470	414000100	1	Соединительная трубка
D010	534001400	1	Электромагнитный клапан
D020	520003300	1	Реле уровня
D030	532000500 532001100	1 1	Конденсатор Конденсатор
D040	408000300	1	Шланг залива воды
D050	402009100	1	Уплотнительная прокладка
D060	542000800	1	Клеммная коробка
D070	398025800	1	Хомут клеммной коробки
D100	508000400	1	Шнур питания
D150	436000200	1	Шайба опоры клеммной коробки

Продолжение таблицы 3.16.3

D190	440000100	2	Хомут
D210	432003500	1	Винт
D240	532000300	1	Противопомеховый фильтр
D250	510062500	1	Жгут проводов
D260	432003900	1	Винт
D280	402003900	1	Сетчатый фильтр
E010	441006200	1	Хомут уплотнителя дверцы люка
E020	404000500	1	Уплотнитель дверцы люка
E030	441006300	1	Защитное кольцо
E040	493001400	1	Стекло дверцы люка
E050	338002300	1	Внешняя окантовка дверцы люка
E060	530000301	1	Устройство блокировки люка
E070	398061900	1	Пластинка собачки
E080	324001700	1	Рукоятка дверцы люка
E090	719003900	1	Рукоятка дверцы люка в сборе
E100	432010900	6	Винт
E110	398061800	6	Вставка
E120	432013400 432006800	3 3	Винт Винт
E150	432004800	2	Винт возвратной пружины
E160	444008500	3	Возвратная пружина собачки
E190	432009400 432012600	2 2	Винт пластинки собачки Винт пластинки собачки
E200	443004800	1	Шпилька
E210	398061700	1	Собачка
E220	398067500	1	Рычаг собачки
E230	444008600	1	Пружина рукоятки дверцы люка
E250	444001000	1	Внутренняя окантовка дверцы люка
F010	398000100	1	Сливной насос
F020	398073300	1	Корпус фильтра
F030	398019200	1	Коробка фильтра
F040	402004100	1	Прокладка фильтра
F050	441006000	1	Кольцо фильтра
F060	350003500	1	Заглушка фильтра
F070	402010500	1	Трубка сбора воды
F080	398013000	1	Патрубок «насос–фильтр»
F090	414004300	1	Сливной шланг
F100	440000500	2	Хомут
F110	440001700	1	Хомут
F120	432008700	2	Винт
F140	398019400	1	Держатель сливного шланга
F150	440000400	1	Хомут сливного шланга
F170	354006600	1	Кронштейн крепления воздушной камеры

Продолжение таблицы 3.16.3

F180	432004900	1	Винт
F190	414003500	1	Трубка реле уровня
G010	258002100	1	Траверса крепления пружины
G020	490000700	1	Верхний противовес
G030	726002000	1	Бак
G040	704000600	1	Барабан
G060	402011900	1	Прокладка бака
G070	441000300	1	Обод бака
G080	490000600	1	Нижний противовес
G090	236000400	1	Фланец барабана
G130	998003500	1	Электродвигатель
G140	998003301	1	ТЭН
G160	268006700	1	Шкив
G170	416001100	1	Ремень
G200	444009500	2	Пружина подвески
G210	434000300	1	Гайка шкива
G220	446000200	1	Подшипник
G230	446000300	1	Подшипник
G240	441001300	1	Уплотнительное кольцо
G290	434002100	5	Гайка крепления противовеса
G300	436001700	5	Шайба
G310	398010900	3	Вставка противовеса
G320	430007100 430007200 430007300	2 1 2	Винт крепления верхнего противовеса Винт крепления верхнего противовеса Винт крепления верхнего противовеса
G340	434002100	1	Гайка
G350	436000500	1	Шайба
G360	430008900	1	Винт крепления обода
G380	430014000	4	Винт крепления электродвигателя
G400	441008900	4	Втулка
G410	434001600	4	Гайка
G430	499003600	2	Кольцо крепления пружины
G440	432004600	4	Крепежный винт
G450	430007200	3	Винт крепления нижнего противовеса
G480	716002400	1	Днище бака
G530	720023300	1	Фланец в сборе с крестовиной
G540	428000300	4	Распорка крепления электродвигателя
G550	718002401	1	Днище в сборе с подшипником
G560	526008100	1	«Таблетка» термостата
G570	402008800	1	Уплотнитель «таблетки» термостата (см. также B190)
G580	436001300	1	Шайба шкива
G590	266000700	2	Опорная пластина противовеса

Окончание таблицы 3.16.3

G600	402006400	2	Прокладка крепления противовеса
G610	546000600	1	Тахогенератор
G670	720023700	1	Подшипник в сборе
G690	499003200	2	Амортизатор
G710	434003100	4	Крепежная гайка
G720	430013800	4	Винт
G730	720014800	1	Обод крепления днища бака в сборе
H030	720058900	1	Воздуховод (пластик)
H040	402014700	1	Патрубок
H060	432006500 432006700	7 1	Крепежный винт Крепежный винт
H070	432004600	2	Крепежный винт
H080	526002300	1	Защитный термостат
H100	368006600	1	Верхняя секция воздуховода (алюминиевый сплав)
H110	524000900	1	Верхний ТЭН сушки
H120	524001000	1	Нижний ТЭН сушки
H130	368006500	1	Нижняя секция воздуховода (алюминиевый сплав)
H140	179000400	1	Теплоизоляция
H150	444002300	1	Уплотнитель
H160	402003400	1	Воздуховод (резина)
H200	268009000	1	Крыльчатка вентилятора
H210	436001000	2	Шайба
H220	526002200	1	Термостат сушки
H230	402007800	1	Втулка
H240	402007000	1	Уплотнительная вставка
H250	398020000	1	Улитка вентилятора
H260	432009800	2	Винт
H270	434000700	2	Гайка
H280	260001200	1	Крепежный кронштейн вентилятора
H290	512002500		Электродвигатель вентилятора
H300	432001100 432006500 432006700	1 1 1	Винт крепления нижней секции воздуховода Винт крепления нижней секции воздуховода Винт крепления нижней секции воздуховода
H320	720032500	1	ТЭН сушки в сборе
H330	444002400	1	Пружина
H340	440001300	1	Хомут
H350	444002000	1	Пружина крепления вспомогательного термостата
H360	432004600	6	Винт крепления вспомогательного термостата
H370	526001700	1	Вспомогательный термостат
Z260	434002300	1	Гайка
Z270	430011700	1	Винт

Таблица 3.16.4. Символы на электрических схемах Bompani и ARDO

RS2 RS3	КНОПКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПОЛОСКАНИЯ
NC2 NC3	КНОПКА ОТМЕНЫ РЕЖИМА
ST2 ST3	КНОПКА ЗАДЕРЖКИ ПОЛОСКАНИЯ
1/2 IE2 IE3	КНОПКА ПОЛОВИННОЙ ЗАГРУЗКИ
E SC2 SC3	КНОПКА "ЭКОНОМНАЯ СТИРКА"
LOW HIGH MC2 MC1	ВЫБОР ОБОРОТОВ ПРИ ОТЖИМЕ
A550 A520 A560 A530	КНОПКА "ВКЛ./ВЫКЛ."
PS	СЛИВНОЙ НАСОС
P11 P12 P13	РЕЛЕ УРОВНЯ
Z	ПРОТИВОПОМЕХОВЫЙ ФИЛЬТР
BP1 BP3 BP2	УСТРОЙСТВО БЛОКИРОВКИ ЛЮКА
T45°	НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫЙ ТЕРМОСТАТ 45°
T60°	НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫЙ ТЕРМОСТАТ 60°
TM	ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

MT	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КА ИЛИ ТАЙМЕРА СУШКИ
M 16P	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ (РЕЖИМ СУШКИ)
M 2P	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ (РЕЖИМ ОТЖИМА)
R	ТЭН
EV	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН
TH1 TH2 TH3	РЕГУЛИРУЕМЫЙ ТЕРМОСТАТ
(лампа)	ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПА
TK	ТАХОГЕНЕРАТОР
X1-K1	КОНТАКТ ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ
RF	ЗАЩИТНОЕ ТЕРМОРЕЛЕ
14T	КОНТАКТ КОМАНДОАППАРАТА
AL	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ЗАЛИВА ВОДЫ
EVC	ЭК ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ
EVF	ЭК ХОЛОДНОЙ ВОДЫ

PP	ВКЛЮЧЕНИЕ МАШИНЫ
PS	СЛИВНОЙ НАСОС
PT	КА " ПОЛНЫЙ"
DT	КА " НАПРЯМУЮ"
CC	КОНДЕНСАТОР (РЕЖИМ ОТЖИМА)
CL	КОНДЕНСАТОР (РЕЖИМ СТИРКИ)
MP1 MP2	МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
RA1	ТЭН СУШКИ 1000 Вт
RA2	ТЭН СУШКИ 300 Вт
VA	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА
EVA	ЭК СУШКИ
Z8	КОНТАКТ ТАЙМЕРА СУШКИ
(символ)	НОРМАЛЬНО ОТКРЫТАЯ КНОПКА
(символ)	НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТАЯ КНОПКА

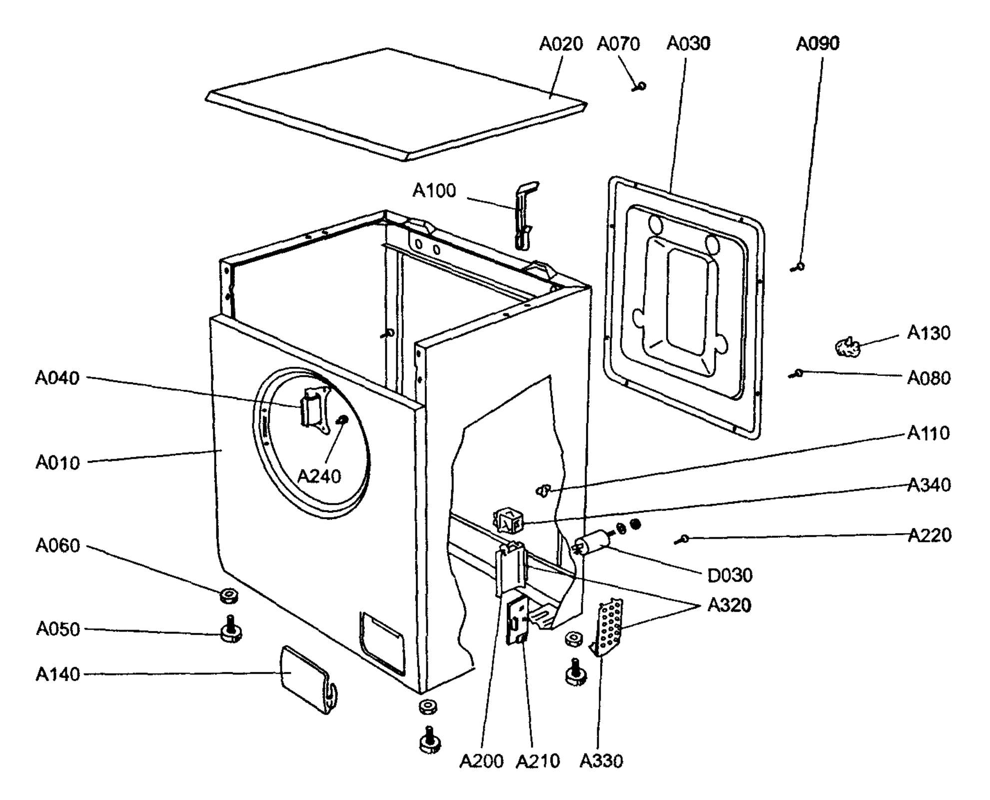


Рис. 3.16.1. Компоненты стиральной машины с сушкой ВО 02727 (корпусные элементы)

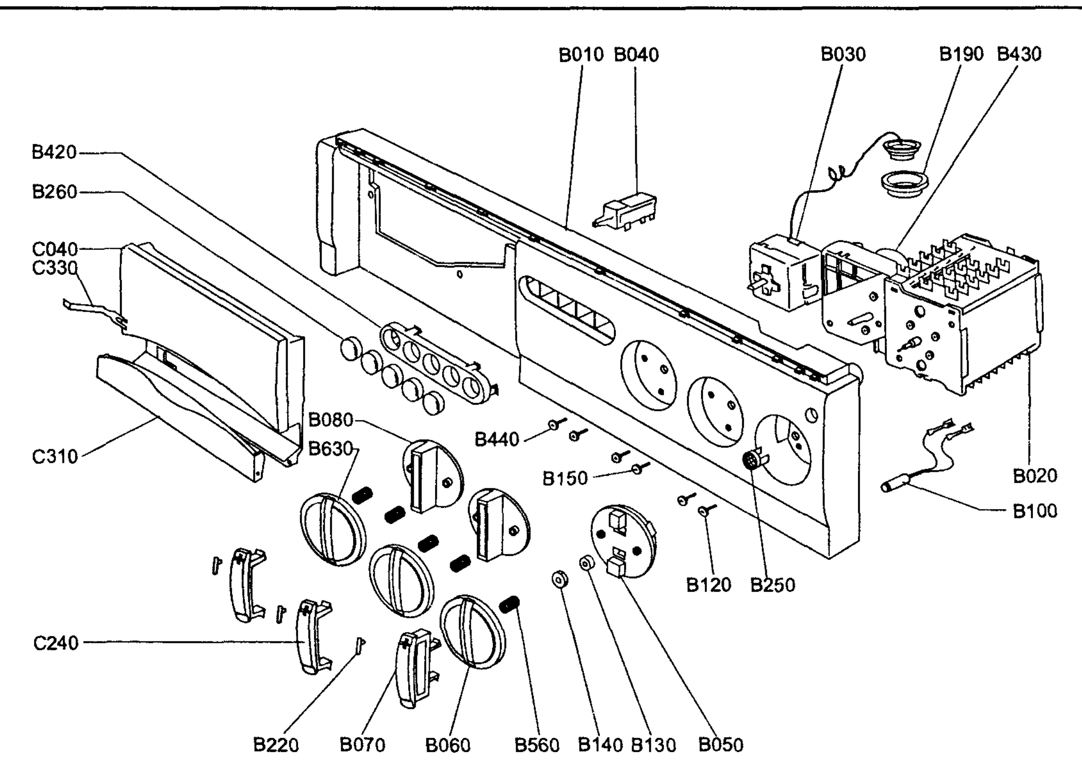


Рис. 3.16.2. Компоненты стиральной машины с сушкой BO 02727 (панель управления)

Рис. 3.16.3. Компоненты стиральной машины с сушкой BO 02727 (распределитель моющих средств)

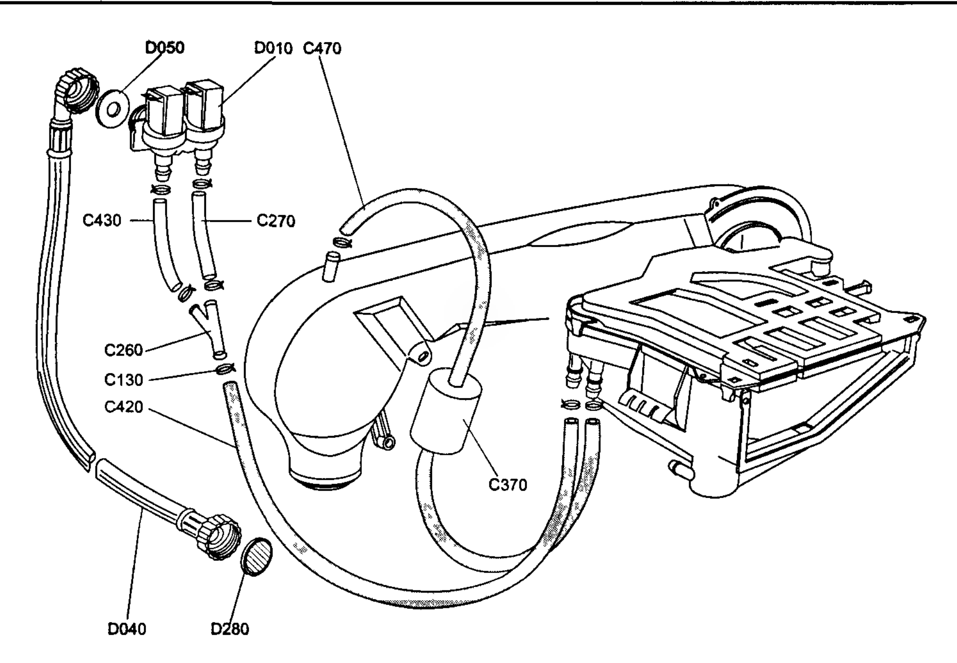


Рис. 3.16.4. Компоненты стиральной машины с сушкой ВО 02727 (электромагнитные клапаны)

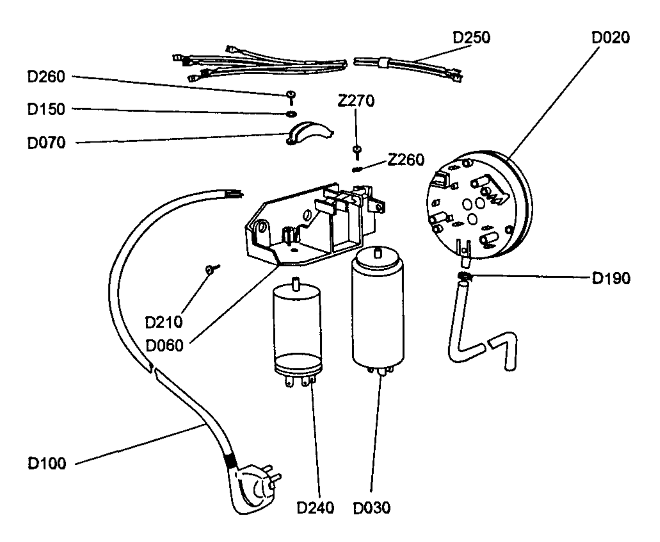


Рис. 3.16.5. Компоненты стиральной машины с сушкой ВО 02727 (реле уроеня, протиеопомехоеый фильтр)

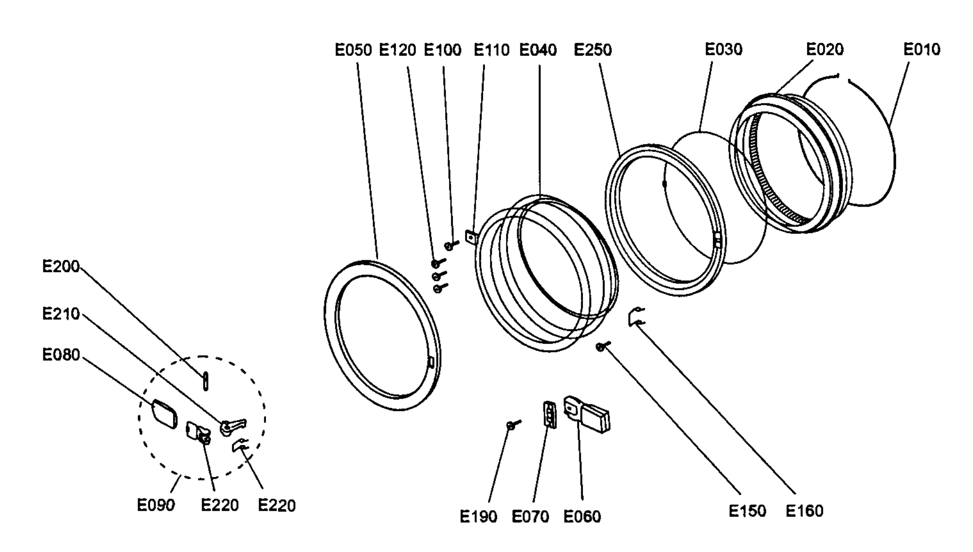


Рис. 3.16.6. Компоненты стиральной машины с сушкой ВО 02727 (деерца люка)

Рис. 3.16.7. Компоненты стиральной машины с сушкой ВО 02727 (сливной насос)

Рис. 3.16.8. Компоненты стиральной машины с сушкой ВО 02727 (бак и барабан)

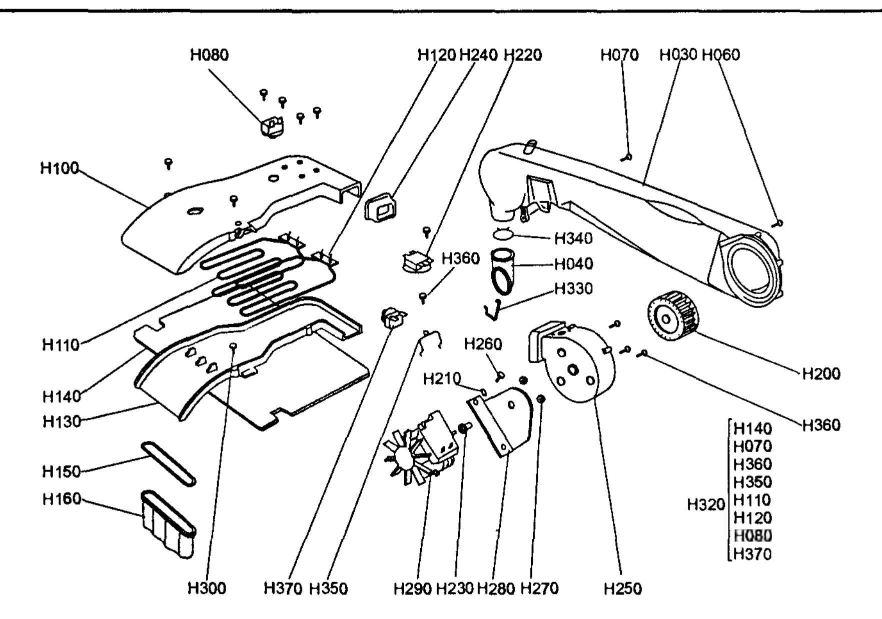


Рис. 3.16.9. Компоненты стиральной машины с сушкой BO 02727 (блок сушки)

Рис. 3.16.10. Электрическая схема стиральной машины с сушкой BO 02727

Стиральная машина BO 02727 имеет систему управления на основе электронного модуля DMPA. Активация функциональных компонентов машины происходит путем подачи на них с модуля соответствующих командных кодов. На рис. 3.16.11 приведена циклограмма используемого в машине командоаппарата ELBI 1837-1 с указанием командных кодов электронного модуля, уровней залива воды, скорости вращения барабана и других параметров

Условные обозначения на циклограммах стиральных машин Bompani и ARDO:

AAL — очень высокий уровень залива воды в бак;

AL — высокий уровень залива воды;

B/A — высокий/низкий уровень залива воды;

Быстрые кулачки:
- 1 - й раз — Нормальная стирка 1'
- 2 - й раз — Деликатная стирка 2'

Кулачки (контакты Т / В):
1. Стирка, код 5 / Стирка, код 6
2. ЭК
3. Стирка, код 3 / Стирка, код 4
4. Рециркуляция
5. Стирка, код 1 / Стирка, код 2
6. Нагрев
7. Сушка / Блокировка люка
8. Сушка / Электронный модуль
9. Включение машины

ОПЕРАЦИЯ	Номер шага	Условие перехода КА на следующий шаг	Код операции	Скорость вращения, об/мин	Режим стирки	Уровень воды в баке
Залив - стирка + нагрев	1	P+T+1'	01	45	N	AL
Залив - стирка	2	P+2'+1'	07	45	N	BL
Залив - стирка	3	1'+1'	03	100	D	
Залив - стирка + нагрев	4	P+T+1'	01	45	N	AL
Залив - стирка	5	P+6'+1'	02	45	N	AL
Залив - стирка + нагрев	6	P+T+1'	18	45	N	AL
Залив - стирка	7	P+6'+1'	02	45	N	AL
Залив - стирка + нагрев	8	P+T+1'	18	45	N-D	AL
Залив - стирка	9	P+17/4+1'	21	45	N	AL
Залив - стирка + нагрев	10	P+T+1'	01	45	N	AL
Охлаждение + стирка	11	P+11'+1'	09	45	N	ALR
Слив + импульсный режим	12	2'+1'	23	IMP		
Залив - стирка	13	P+1'	04	55	N	BL
Залив - стирка	14	P+2'+1'	06	55	N	AL
Слив + отжим (LSS - ASS)	15	2'+1'	13	1000		
Залив - стирка	16	P+2'+1'	11	55	N	AL
Залив - стирка	17	P+1'	04	55	N	BL
Залив - стирка	18	P+1'	04	55	N	BL
Слив + отжим (LSS - ASS - HSS)	19	2'+1'/1'	12	1000		
Залив - стирка	20	P+2'+1'	11	55	N	AL
Залив - стирка	21	P+1'	04	55	N	BL
Слив + стирка	22	1'+1'	03	55	D	
Слив + отжим (LSS - ASS)	23	2'+1'	12	1000		
Залив - стирка	24	P+2'+1'	11	55	N	AL
Залив - стирка	25	P+6'+1'	02	45	N	BL
Залив - стирка	26	P+1'	04	55	N	BL
Слив + стирка	27	1'+1'(2')	03	55	D	
Слив + отжим (LSS - ASS)	28	2'	14	1200		
Слив + отжим (LSS - ASS)	29	2'	14	1200		
Слив + отжим (LSS - ASS)	30	2'	17	1200		
Стоп	31	∞	16	45	N	
Залив - стирка + нагрев	32	P+T+1'	01	45	N	AL
Залив - стирка	33	P+3'+1'	15	45	D	AL
Слив + стирка	34	1'+1'	03	100	D	
Залив - стирка + нагрев	35	P+T+1'	26	45	N	BL
Залив - стирка	36	P+6'+1'	02	45	N	AL
Залив - стирка + нагрев	37	P+T+1'	19	45	N	BL
Залив - стирка + нагрев	38	P+T+1'	20	45	D	AAL
Стирка + охлаждение + слив	39	7'+2+1+1'	05	100	D	
Залив - стирка	40	P+2'+1'	22	55	N	AAL
Слив + стирка	41	1'+1'	03	100	D	
Залив - стирка	42	P+2'+1'	22	55	N	AAL
Слив + стирка	43	1'+1'	03	100	D	
Залив - стирка	44	P+2'+1'	22	55	N	AAL
Останов с водой в баке	45	/1'	10			
Слив + отжим (LSS)	46	1'	14	500		
Слив + отжим (LSS - HSS)	47	2'	17			
Стоп	48	∞/TA	16	45	N	
Залив - стирка + нагрев	49	P+T+1'	27	35	DD	AAL
Залив - стирка	50	P+6'+1'	24	35	DD	AAL
Слив	51	1'+1'	25			
Залив - стирка	52	P+3'+1'	08	35	DD	AAL
Слив	53	1'+1'	25			
Залив - стирка	54	P+3'+1'	08	35	DD	AAL
Слив	55	1'+1'	25			
Залив - стирка	56	P+3'+1'	08	35	DD	AAL
Останов с водой в баке	57	∞/T1'	10			
Слив - стирка	58	1'+1'(2')	25			
Слив + отжим (LSS)	59	2'	14	500		
Стоп	60	∞	00			

Рис. 3.16.11. Циклограмма командоаппарата ELBI 1837-1

BL — низкий уровень залива воды;

D — деликатная стирка;

DD — очень деликатная стирка;

N — нормальная стирка;

P — время, необходимое для достижения заданного уровня воды;

T — время, необходимое для достижения заданной температуры воды;

TA — время сушки;

LSS — низкая скорость вращения барабана;

ASS — переменная скорость вращения барабана;

HSS — высокая скорость вращения барабана.

На рис. 3.16.12 приведена циклограмма таймера сушки EATON 8314-01, используемого в рассматриваемой модели стиральной машины.

Тестовый режим электронного модуля

В стиральных машинах с электронным модулем DMPA[1] выполняются следующие программы тестирования (Autotest).

I. Тестирование без воды в баке.

1. Устанавливают КА на позицию, соответствующую 30 шагу (программа нормальной стирки, последнее положение КА перед положением STOP). Устанавливают регулируемый термостат в положение минимума температуры.

2. Включают машину. При отсутствии обрыва или короткого замыкания в цепи датчика температуры барабан вращается со скоростью 45 об/мин, при наличии обрыва или короткого замыкания цепи датчика температуры — не вращается.

3. Проворачивают рукоятку регулируемого термостата за отметку «40 °С». Барабан вращается со скоростью 250 об/мин. Чтобы пропустить проверку функциональных кнопок, рукоятку регулируемого термостата поворачивают назад, тогда сразу достигается максимальное значение скорости вращения барабана. При проверке функциональных кнопок скорость вращения барабана регулируется при их нажатии, которое необходимо выполнять в следующей последовательности:

❍ кнопка «1/2 загрузка» — скорость вращения повышается до 400 об/мин;

❍ кнопка «Дополнительное полоскание» — скорость вращения повышается до 500 об/мин;

❍ кнопка «Останов с водой в баке» — скорость вращения повышается до 600 об/мин;

[1] Применяется в стиральных машинах ARDO моделей A1000, TL 1000, WD 800, WD 1000, WD 1200.

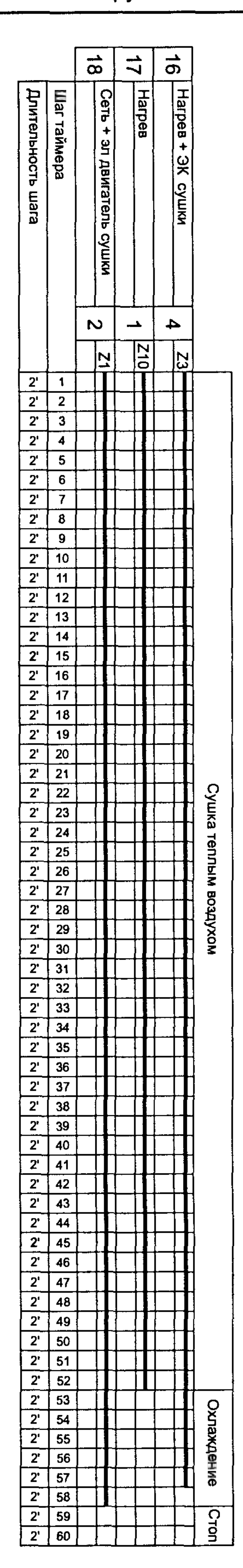


Рис. 3.16.12. Циклограмма таймера сушки EATON 8314-01

○ кнопка Е («Экономная стирка») — скорость вращения повышается до 720 об/мин;

○ кнопка «Повышенный уровень воды» — достигается максимальная скорость вращения.

Нажатием кнопки «Отмена отжима» останавливают вращение барабана.[2]

4. Через две минуты КА переключается в положение «Стоп».

II. Тестирование с водой в баке.

1. Устанавливают КА на программу 1. Устанавливают регулируемый термостат в положение минимума температуры.

2. Включают машину. После залива воды в бак и срабатывания реле уровня выполняется вращение барабана в двух направлениях со скоростью 45 об/мин.

Режим вращения барабана регулируется нажатием кнопок, которое необходимо выполнять в следующей последовательности:

○ кнопка «1/2 загрузка» — вращение барабана со скоростью 65 об/мин по часовой стрелке;

○ кнопка «Дополнительное полоскание» — вращение барабана со скоростью 65 об/мин против часовой стрелки;

○ кнопка «Останов с водой в баке» — вращение барабана со скоростью 85 об/мин по часовой стрелке;

○ кнопка Е («Экономная стирка») — вращение барабана со скоростью 85 об/мин против часовой стрелки;

○ кнопка «Повышенный уровень воды» — вращение барабана со скоростью свыше 100 об/мин против часовой стрелки.

При выполнении тестовых программ происходят проверки работы следующих функциональных узлов стиральной машины и их взаимодействия с электронным модулем (рис. 3.16.13):

○ функциональных кнопок;

○ датчика температуры;

○ шагового электродвигателя КА;

○ потенциометров регулировки температуры и скорости вращения барабана;

○ электродвигателя машины и тахогенератора;

○ реле уровня;

○ сливного насоса;

○ электронного модуля и электрических цепей, связывающих его с функциональными узлами машины.

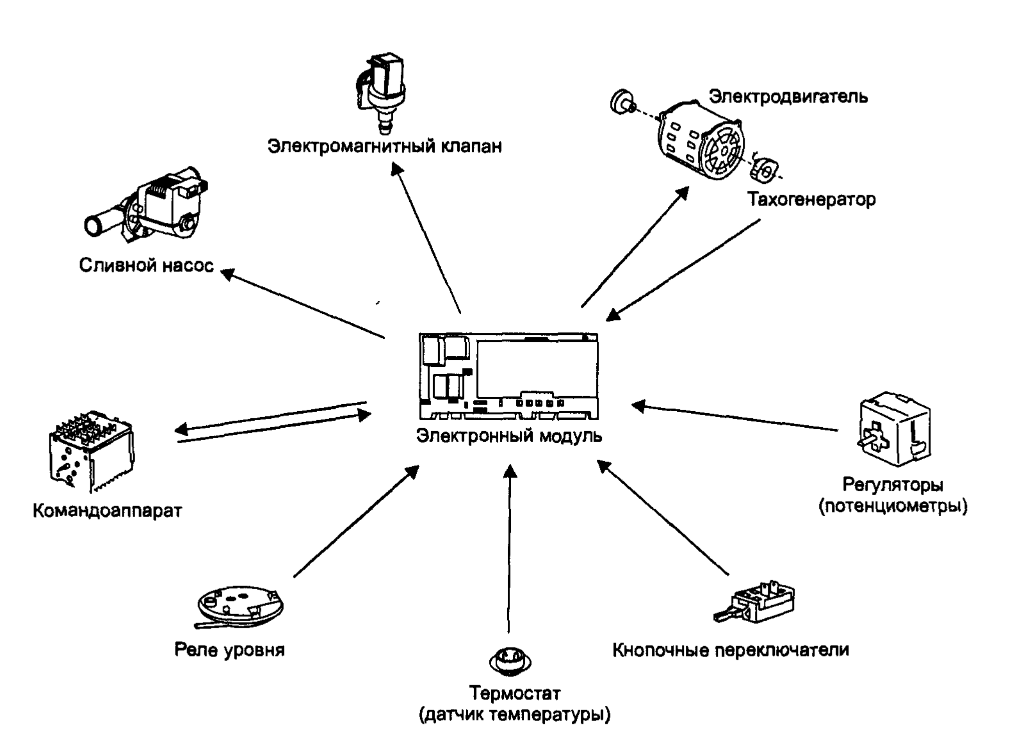


Рис. 3.16.13. Функциональные узлы стиральной машины, проееряемые при выполнении тестоеых программ

[2] С помощью кратковременного нажатия на эту же кнопку выполняют переключение с одного режима отжима на другой в моделях стиральных машин, не имеющих полного набора функциональных кнопок.

3.17. Стиральные машины Bosch/Siemens

В 1847 г. Вернер Сименс построил в Берлине завод по производству электрических кабелей. С тех пор торговая марка Siemens стала синонимом высокого немецкого стандарта качества электротехнической продукции. Датой же рождения другой всемирно известной марки — Bosch — считается 1886 г., когда Роберт Бош открыл в Штутгарте небольшую мастерскую точной механики. Концерн BSHG (Bosch—Siemens Hausgerate GMBH) образовался в 1967 г., когда две крупнейшие германские фирмы, выпускающие «белую» технику, объединили свои усилия в производстве холодильников, стиральных и посудомоечных машин, кухонных комбайнов и многих других бытовых изделий, всего свыше 50 категорий товаров различных торговых марок (Bosch, Siemens, Constructa, Neff, Gaggenau). Сегодня концерн BSHG — это 35 заводов в 14 странах мира (Германии, Испании, Греции, Польше, Словении и др.). В 1998 г. торговый оборот концерна составил 10 миллиардов немецких марок. Ежегодно 5 % от оборота фирмы инвестируется в исследования и разработку новых продуктов и технологий. Одним из первых западных производителей концерн попытался организовать выпуск бытовой техники и в России (предприятие по сборке кухонных плит в подмосковной Черноголовке).

Торговые марки Bosch и Siemens концерна BSHG хорошо знакомы российскому покупателю — представительство BSHG работает в Москве с 1994 г. Стиральные машины торговых марок Bosch и Siemens отличаются высокими потребительскими характеристиками, широким набором функций и удобством в обращении.

Общие сведения. Классы и некоторые характеристики изделий

В зависимости от варианта комплектации и набора функций стиральные машины Bosch, например, подразделяются на классы:

- «Премиум» — изделия с максимумом технических новшеств и дополнительных функций;
- «Комфорт» — «средний» класс комплектации;
- «МАКС» — машины с рядом особых параметров (в частности, с барабаном, рассчитанным на загрузку 6 кг сухого белья);
- «функциональный» класс — машины с оптимальным соотношением «цена/качество», без функциональных «излишеств»[1];
- «базовый» класс — машины с минимально необходимым набором функций, позиционированные в нижней ценовой нише.

Многие элементы конструкции стиральных машин Bosch/Siemens являются оригинальной разработкой фирмы.

Асимметричные захваты белья в виде накладок на внутренней стороне барабана стиральной машины в сочетании с каскадной подачей воды от дверцы люка и перфорированным днищем барабана составляют систему 3D-Aqua-Spar, которая обеспечивает эффективное смачивание белья и повышение его отстирываемости. При интенсивной стирке эти захваты обеспечивают большее механическое воздействие на белье при обычном увлажнении, а в режиме деликатной стирки — слабое воздействие при обильном увлажнении.

В описании некоторых моделей сочетание приведенных механических приемов стирки с электронной системой управления Fuzzy Control, основанной на принципах «размытой логики»[2] (например, серия машин Siemens Siwamat), называют системой 3D- Aquatronic.

В наиболее «продвинутых» моделях, оснащенных системой Fuzzy Control, имеется функция Update, означающая возможность последующего перепрограммирования системы управления.

Одной из новинок, примененной в стиральных машинах фирмы, является оптический датчик Aqua-Sensor, расположенный под баком (рис. 3.17.1). Рассеяние света на частицах загрязнений, присутствующих в моющем растворе, приводит к изменению сигнала фотодетектора по сравнению с эталонной величиной сигнала в прозрачной воде (рис. 3.17.2). При недостаточной прозрачности раствора система управления машиной принимает решение о выполнении дополнительного полоскания. Если же после второго полоскания сигнал датчика свидетельствует о том, что раствор прозрачен, третий этап полоскания отменяется.

Гидравлическая система ряда стиральных машин (например, машины Bosch серий «МАКС» и «МАКС-4») снабжена шаровым поплавком, который в режиме стирки перекрывает полость, прилегающую к сливному насосу (рис. 3.17.3, а), благодаря чему исключается попадание в эту полость нерастворенных частиц стирального по-

---

[1] Некоторые модели этого класса, например Bosch WMV 1600 или Siemens WV1080, имеющие глубину корпуса 34 см, производятся для BSHG итальянской фирмой Siltal.

[2] О «размытой» (Fuzzy) логике в системах управления стиральными машинами см.: Современные стиральные машины. Кн. 1, М.: СОЛОН-Р, 2001 (Серия «Ремонт» № 53).

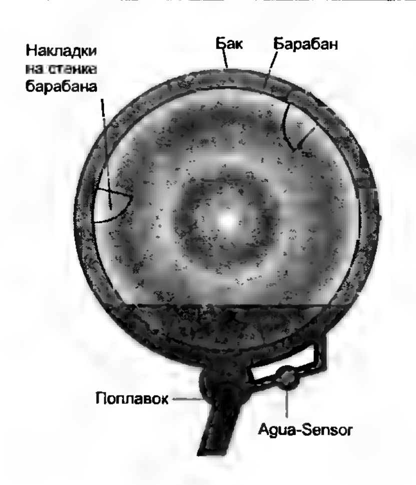


Рис. 3.17.1. Элементы конструкции стиральных машин Bosch/Siemens

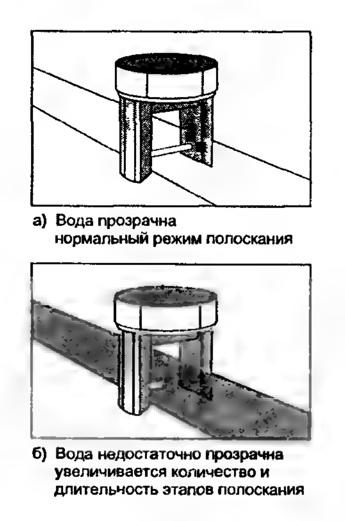


Рис. 3.17.2. Оптический датчик прозрачности моющего раствора

рошка, вымывание которых обратно в бак затруднено. При включении сливного насоса создаваемое им разрежение противодействует силе плавучести, поплавок смещается вниз и открывает канал для слива воды (рис. 3.17.3, б).

Стиральные машины Bosch/Siemens снабжены удобной цифровой индикацией режимов работы. Например, во многих моделях имеется индикатор времени, оставшегося до конца выполнения программы (рис. 3.17.4). Он же служит для индикации вводимого пользователем времени задержки начала работы (от 1 до 19 часов).

В машинах класса «Премиум» (например, модель Bosch Maxx-comfort WFR 2440) имеется жидкокристаллический дисплей с индикацией режимов работы на русском языке (рис. 3.17.5). На дисплее отражаются текущее время, расчетное время окончания программы, скорость вращения барабана при отжиме, выбранная программа, а также задействованные дополнительные функции («предварительная стирка», «звуковая сигнализация», «защита от детей» и т. д.).

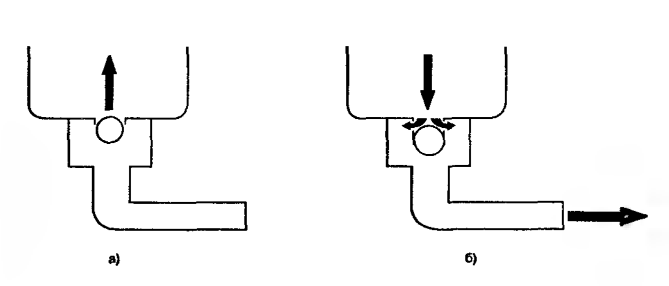


Рис. 3.17.3. Положение шарового поплавка: а — в режиме стирки; б — в режиме слива воды



Рис. 3.17.4. Цифровая индикация времени, оставшегося до конца выполнения программы

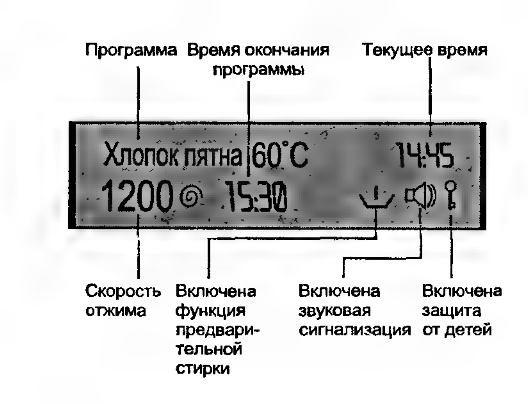
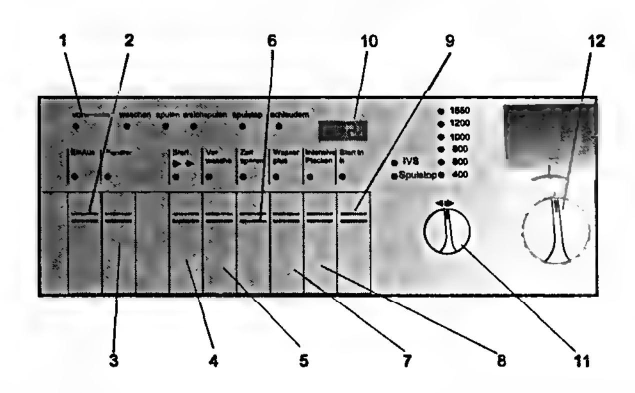


Рис. 3.17.5. Жидкокристаллический дисплей стиральной машины

Несмотря на различия в дизайне и различное позиционирование на рынке торговых марок Bosch и Siemens (марка Siemens позиционируется фирмой выше, чем Bosch), в конструкции этих изделий, безусловно, прослеживаются «родственные» черты. Рассмотрим, например, панели управления стиральных машин Bosch серии Silence (рис. 3.17.6, а) и Siemens серии Siwamat (см. рис. 3.17.6, б).

Из рисунка видно, что в машинах обеих торговых марок применены близкие конструктивные решения (различие состоит в использовании для выбора скорости вращения барабана нажимной кнопки в машинах Siemens и «качающейся» рукоятки в машинах Bosch, а также различном исполнении рукоятки и диска выбора программ).



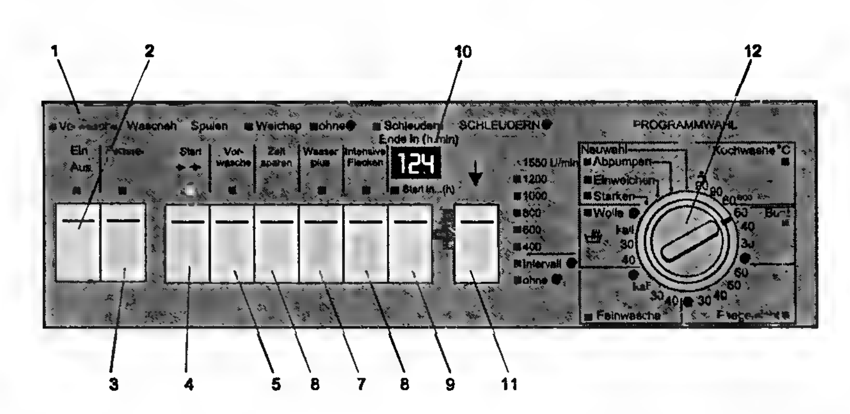


Рис. 3.17.6. Панели управления стиральных машин: а — Bosch (серия Silence); б — Siemens (серия Siwamat); 1 — индикаторы хода выполнения программы; 2 — сетевой выключатель «ВКЛ/ВЫКЛ»; 3 — кнопка открытия дверцы люка; 4 — кнопка запуска проаграммы; 5 — кнопка «Предварительная стирка» (для сильно загрязненного белья, длительность около 25 мин, температура стирки 30 °С); 6 — кнопка «Сокращенная стирка» (сокращение времени выполнения программы приблизительно на 43 %); 7 — кнопка «Больше воды» (повышение уровня воды в баке при полоскании); 8 — кнопка «Интенсивная стирка» (увеличение продолжительности основного этапа стирки); 9 — кнопка ввода времени задержки начала работы (до 19 ч); 10 — цифровой индикатор; 11 — рукоятка (Bosch) или кнопка (Siemens) выбора скорости вращения барабана при отжиме; 12 — рукоятка выбора программ

Название серии Silence (англ. «тишина») говорит о серьезном подходе фирмы к снижению уровня шума при работе стиральной машины. По данным заводских тестов, у машин данной серии уровень шума составляет 47 дБ. Достижению этого результата способствовало как применение современных материалов (бак из пластика Polynox), так и новой системы управления работой электродвигателя — I.C.Electronic. Техника IC (Integrated Chopper) позволяет свести к минимуму паузы в работе электродвигателя, снижая тем самым время выполнения программы стирки. Все элементы привода электродвигателя проектировались для максимально возможного снижения шума при его работе («сглаженные» характеристики постоянного тока и т. д.). В качестве дополнительной меры снижения шума применена заливка ротора электродвигателя компаундом.

Как многие производители бытовой техники, концерн BSHG выпускает и стиральные машины с сушкой. В этих изделиях также применен ряд оригинальных технических решений, например программа Non-Stop для непрерывного перехода с режима стирки на режим сушки (чтобы выстирать и высушить 2 кг синтетики требуется 90 мин). Система сушки Turbo-Spar (рис. 3.17.7) включает в себя турбовентилятор 1, который нагнетает нагреваемый ТЭНом 2 воздух по воздуховоду 3 в полость барабана 4. Влага, содержащаяся в теплом влажном воздухе, полностью собирается в конденсаторе 5 и не попадает в помещение.

Изделия Bosch/Siemens всегда отличала продуманность до мелочей всех конструктивных элементов. Следствие этой продуманности — удобство в пользовании изделием и в его техническом обслуживании, что же касается «мелочей», то все они по-своему нужны. Так, люк стиральных машин класса «МАКС» имеет диаметр 30 см и открывается на 180°, что облегчает загрузку белья (рис. 3.17.8).

Вот одна из таких «мелочей»: в бункере распределителя моющих средств (стиральные машины Siemens Siwamat) есть ползунок, дозирующий расход стирального порошка в зависимости

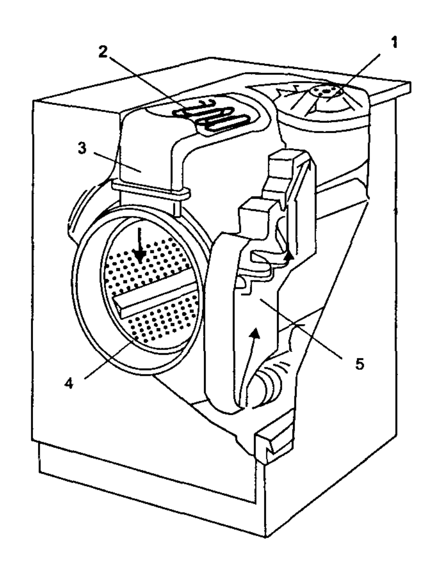


Рис. 3.17.7. Система сушки Turbo-Spar

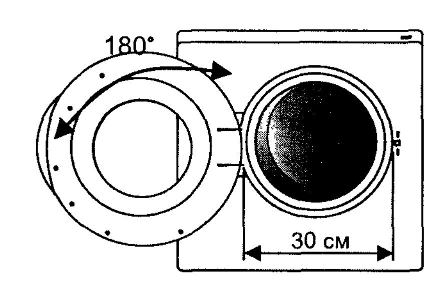


Рис. 3.17.8. Люк стиральных машин Bosch класса «МАКС»

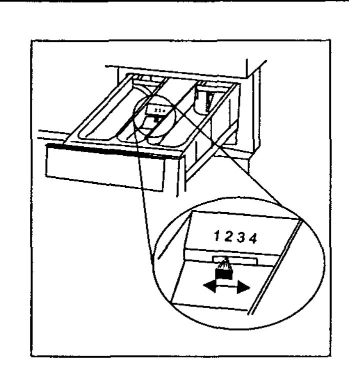


Рис. 3.17.9. Ползунок в бункере распределителя моющих средсте

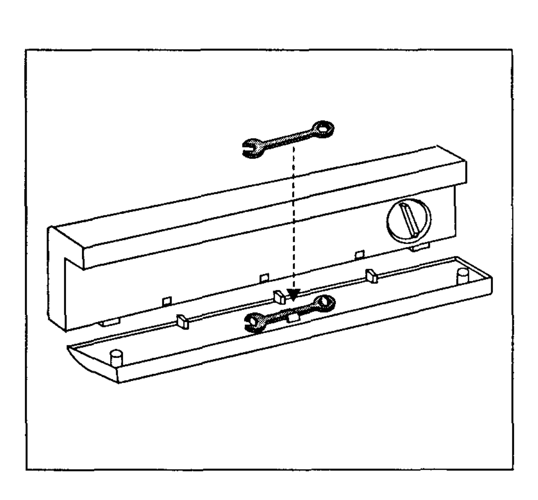


Рис. 3.17.10. Крепление гаечного ключа на внутренней стороне цокольной панели

от жесткости воды (рис. 3.17.9). Позиции ползунка (от 1 до 4) соответствуют диапазону жесткости воды, измеряемой, естественно, в немецких градусах[1] (табл. 3.17.1). Правильная установка ползунка позволяет привести расходование порошка в соответствие и жесткостью используемой для стирки воды.

Таблица 3.17.1. Позиции ползунка в бункере распределителя моющих средств в зависимости от жесткости воды

Позиция ползунка	Характеристика воды	Жесткость воды, немецкие градусы
1	Мягкая	0–7
2	Средняя	8–14
3	Жесткая	15–21
4	Очень жесткая	Свыше 21

Другая «мелочь»: входящий в комплект машины гаечный ключ закреплен на внутренней стороне цокольной панели (рис. 3.17.10).

Еще одна удобная «мелочь», предусмотренная в конструкции стиральных машин Bosch с верхней загрузкой (модель WOB 2000 и др.). В случае, если небольшой предмет белья попал в бак, его можно удалить, воспользовавшись сквозным отверстием в барабане (рис. 3.17.11). Для этого:

- проворачивают барабан так, чтобы крышка сквозного отверстия оказалась сверху;
- открывают крышку;
- проворачивают барабан еще на пол-оборота и, просунув руку через загрузочный люк и сквозное отверстие, удаляют находящийся в баке предмет;
- закрывают крышку сквозного отверстия.

В моделях стиральных машин с верхней загрузкой класса «комфорт» имеется функция «электронной парковки» барабана. Электронная система управления стиральной машиной обеспечивает остановку барабана в таком положении, чтобы загрузочный люк всегда оказывался сверху.

[1] О немецких градусах и жесткости воды см.: Современные стиральные машины. Кн. 1. М.: СОЛОН-Р, 2001 (Серия «Ремонт» № 53).

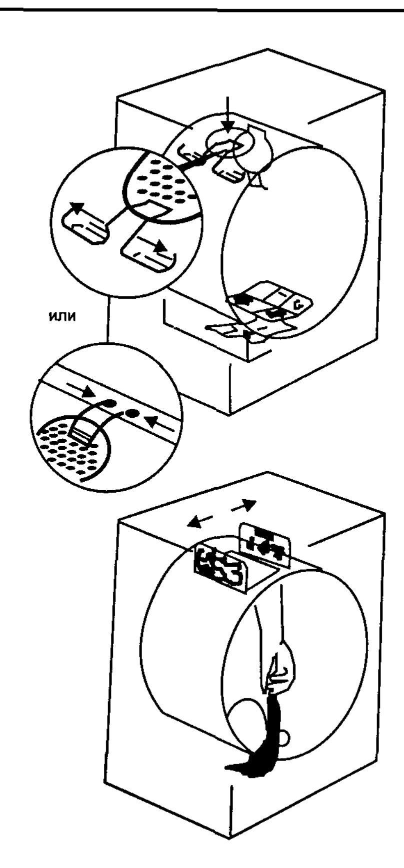


Рис. 3.17.11. Извлечение предмета из бака стиральной машины с верхней загрузкой

Та же электронная система обеспечивает контроль за избыточным пенообразованием в барабане стиральной машины. При обнаружении избыточной пены вращение барабана останавливается примерно на 5 мин и добавляется дополнительный цикл полоскания, чтобы удалить избыток пены.

Для подвода воды в стиральных машинах Bosch/Siemens применяется система Aqua-Stop, защищающая стиральную машину от гидроудара, а квартиру — от протечек воды[1]. Проверенный на 7-кратное превышение давления шланг залива воды, система защиты от превышения допустимого уровня воды в баке и другие конструктивные решения образуют эффективную систему защиты стиральной машины от протечек воды.

Конструкция сливного насоса стиральной машины позволяет выполнять его очистку, которая необходима при попадании в крыльчатку насоса посторонних предметов (булавок, пуговиц и т. д.), а также после стирки изделий с ворсом. Последовательность очистки сливного насоса показана на рис. 3.17.12. Перед очисткой насоса производят слив воды из машины. Если насос засорен, из него может вытечь до 20 л воды, поэтому нужно иметь наготове соответствующую емкость. Очистку сливного насоса выполняют в следующем порядке:

- отключают стиральную машину от сети и перекрывают подачу воды. Дают остыть моющему раствору;
- снимают цокольную панель (см. рис. 3.17.12, а);
- вынимают сливной шланг насоса, извлекают закрывающую его пробку и сливают воду, используя цокольную панель в качестве емкости (см. рис. 3.17.12, б). При необходимости операцию повторяют несколько раз;
- закрыв пробкой сливной шланг, укладывают его на место;
- отворачивают крышку сливного насоса и удаляют из полости насоса посторонние предметы (см. рис. 3.17.12, в). Лопасти крыльчатки должны вращаться свободно;
- закрывают крышку сливного насоса. Крышка должна сидеть плотно и не подтекать;

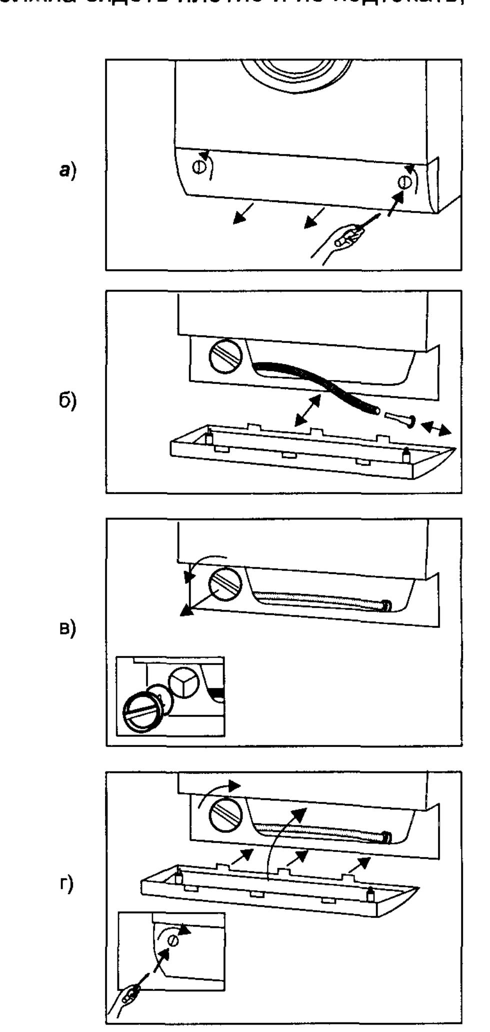


Рис. 3.17.12. Очистка сливного насоса стиральной машины

[1] О системе Aqua-Stop см.: Современные стиральные машины. Кн. 1. М.: СОЛОН-Р, 2001. (Серия «Ремонт» № 53) и статью В Е. Цыброва «Установка и подключение сложной бытовой техники»//Ремонт и сервис. 1999 № 8(11).

❍ устанавливают на место цокольную панель и закрепляют ее (см. рис. 3.17.12, г);

❍ заливают около 2 л воды в отделение II распределителя моющих средств и, не загружая в машину белье, производят слив воды.

Операции, выполняемые перед подключением стиральных машин Bosch/Siemens в общих чертах сходны с действиями по установке других стиральных машин, но имеют свои особенности.

В машинах с фронтальной загрузкой (рис. 3.17.13) последовательность действий:

❍ вынимают электрический провод и шланги из зажимов на задней стороне машины (см. рис. 3.17.13, а);

❍ ослабляют транспортировочные болты А, В и С с помощью гаечного ключа на 13 мм, который входит в комплект машины (см. рис. 3.17.13, б);

❍ удаляют транспортировочные болты А и В (см. рис. 3.17.13, в);

❍ чтобы удалить болт С, нужно приподнять барабан стиральной машины. Открыв загрузочный люк, одной рукой приподнимают барабан, другой рукой удаляют транспортировочный болт С (см. рис. 3.17.13, г);

❍ закрывают отверстия болтов пластмассовыми заглушками (см. рис. 3.17.13, д).

В машинах с верхней загрузкой (рис. 3.17.14) перед началом эксплуатации удаляют транспортировочные болты 1 и 2, затем снимают траверсы и фиксаторы, закрывают оба отверстия заглушками 3 и вворачивают на место болты 2.

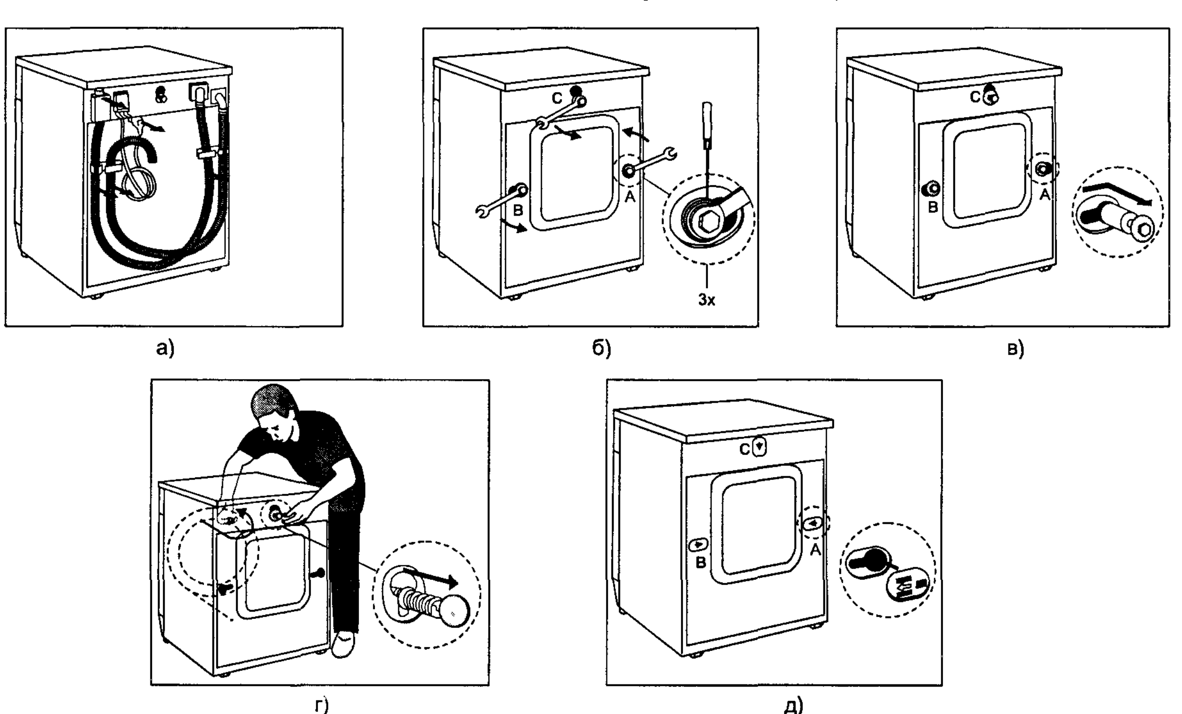


Рис. 3.17.13. Операции, выполняемые перед подключением стиральной машины с фронтальной загрузкой

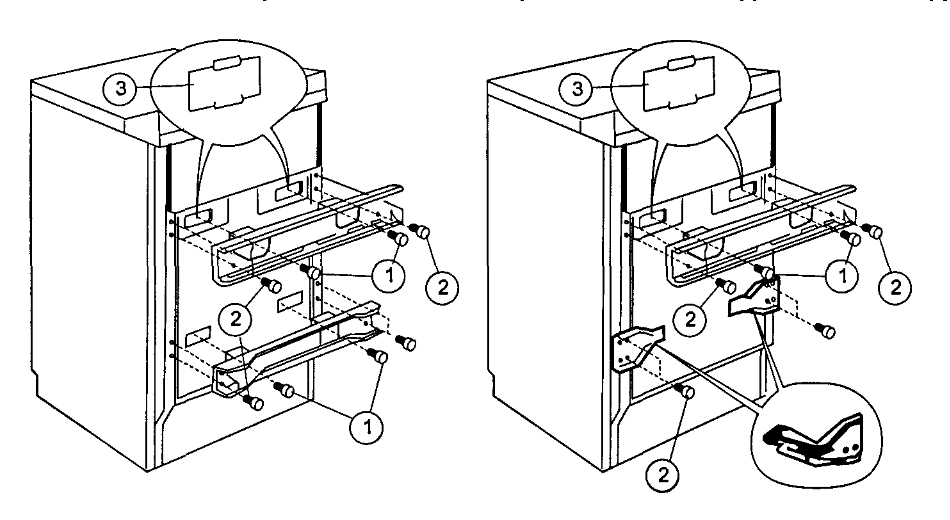


Рис. 3.17.14. Операции, выполняемые перед подключением стиральной машины с верхней загрузкой

Если машина должна вплотную прилегать к стене помещения, можно отрезать фиксаторы шлангов на задней стенке (рис. 3.17.15).

Поскольку не во всех моделях стиральных машин Bosch/Siemens надписи на панели управления выполнены по-русски, в табл. 3.17.2 дан перевод некоторых терминов на русский язык.

Технические характеристики некоторых стиральных машин Bosch приведены в табл. 3.17.3, а стиральных машин Siemens — в табл. 3.17.4.

В 1999 г. фирма ввела новую систему обозначений, по которой названия моделей стиральных машин Bosch начинаются с буквы «В» (например, B1WTV3800A), а машин Siemens — с буквы «S» (например, S1WTF3800A). При этом на панель управления наносится прежнее обозначение изделия (в данном случае WFC 1600 BY).

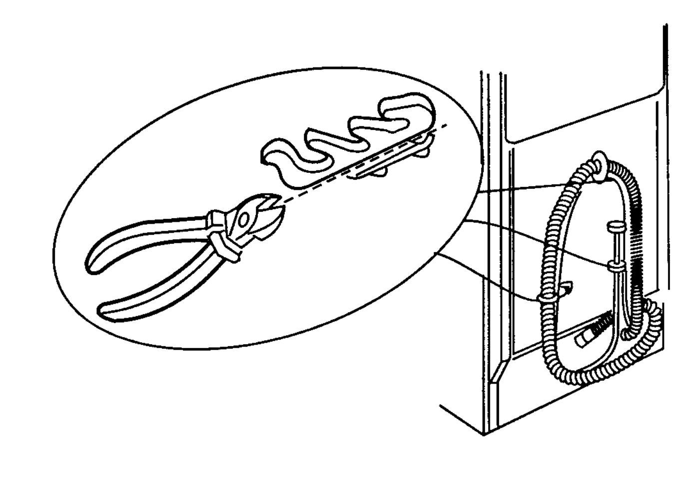


Рис. 3.17.15. Удаление фиксаторов шлангов

Таблица 3.17.2. Перевод немецких обозначений на панели управления стиральной машины

Немецкий	Русский
Abpumpen	Слив воды
Bunt	Цветное белье
Eco	Энергосберегающий режим стирки
Ein/Aus	ВКЛ/ВЫКЛ
Fein	Тонкое белье
Fenster	Загрузочный люк
Flecken	Пятна (режим стирки сильно загрязненного белья)
Intensiv	Интенсивная стирка
Intervall schleudern	Интервальный отжим
Koch	Дословно: «кипячение». Режим стирки с нагревом воды до 90 °С
Kurz	Короткий, сокращенный (например, Kurzschleudern – сокращенный отжим)
Ohne schleudern	Принудительная отмена отжима
Pflegeleicht (английский эквивалент – Easy Care)	Слабозагрязненное белье, белье с нестойкой окраской (режим стирки, не требующий высокой температуры)
Schleudern	Отжим
Spulen	Полоскание
Spulen plus	Дополнительное полоскание
Spulstop	Остановка после полоскания
Startzeit	Время задержки начала работы
Trockenzeit	Время сушки
U/min	Об/мин
Vorwasche	Предварительная стирка
Wasche	Стирка
Wasser plus	Больше воды (повышенный уровень воды в баке при стирке и полоскании)
Weichspulen	Замачивание
Wolle	Шерсть

Таблица 3.17.3. Технические характеристики стиральных машин Bosch

Характеристика	Машины с сушкой		С фронтальной загрузкой						С верхней загрузкой	
	WFT 2830	WVF 2000 BY	WFL 245 S	WFL 2061 BY	WFL 2060 RU	WFL 1601 BY	WFL 1200 BY	WFK 2831	WFF 1201	WOK 2031
Класс	Премиум	Функциональный	МАКС	МАКС	МАКС	МАКС	Комфорт	Функциональный	Комфорт	Функциональный
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×58	85×60×58	86×60×59	86×60×59	86×60×59	85×60×59	85×60×58	85×60×58	85×45,5×60	85×45,5×60
Масса, кг	85	85	69	69	69	69	81	75	76	76
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	4,5	6	6	6	6	5	5	5	4,5
Загрузка сухого белья при сушке, кг	2,5	2,0								
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Polynox	Polynox	Polynox	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Polynox	Polynox
Потребляемая мощность, кВт	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1400	1000	1200	1000	800	600	1400	1000	1000	900
Энергопотребление при стирке*, кВт·ч	0,95	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,1	0,95	1,0
Энергопотребление «стирка* + сушка», кВт·ч	3,95	3,0								
Расход воды при стирке*, л	59	59	54	54	54	54	52	59	52	59
Расход воды «стирка* + сушка», л	110	114								
Длительность выполнения программы, мин: «стирка* + сушка» «стирка*»	 250 115	 225 120	118	118	118	118	115	120	115	120
Класс энергопотребления	B	C	A	A	A	A	A	B	A	B
Класс эффективности стирки	B	B	A	A	A	A	A	A	A	B
Класс эффективности отжима			B	C	D	E	B	C	C	C
Таймер задержки запуска	√					√	√		√	
Система Aqua-Stop	√					√			√	
Aqua-Sensor							√			
Функция Update**							√			
Контроль пенообразования	√		√	√	√	√	√	√	√	√
Интервальный отжим (IVS)	√		√	√			√		√	
Принудительное отключение отжима	√	√	√	√	√		√	√	√	√
«Больше воды»	√						√		√	√
«Легко гладить»			√	√						
Экономичная программа	√	√					√	√	√	√
Быстрая стирка			√	√	√	√	√	√	√	√
Дополнительное полоскание	√		√	√	√	√	√		√	√
Замачивание	√		√	√	√	√	√	√	√	√

* Стирка хлопка при 60 °C.

** Возможность последующего перепрограммирования системы управления.

Таблица 3.17.4. Технические характеристики стиральных машин Siemens

Характеристика	Машины с сушкой		С фронтальной загрузкой					С верхней загрузкой
	WD 61430	WD 31000BY	Siwamat IQ 717 WM 71730	Siwamat XL 544 WM 54461 BY WM 54060 RU	Siwamat XL 536 WM 53661 BY WM 53260 RU	Siwamat XS 406 WV 14060 BY	Siwamat XS 320 WV 13200 BY	Siwamat 8090
				Серия Siwamat XL			Серия Slimline	
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×58	85×60×58	86×60×58	86×60×59	86×60×59	85×60×40	85×60×40	85×45,5×60
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	4,5	5	6	6	4	4	4,5
Загрузка сухого белья при сушке, кг	2,5	2,0						
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1400	1000	1600	1100 (BY) 1000 (RU)	900 (BY) 800 (RU)	1000	800	900
Энергопотребление при стирке *, кВт·ч	0,95	1,1	0,95	0,95	0,95	0,8	0,8	1,0
Энергопотребление при сушке, кВт·ч		1,9						
Расход воды при стирке*, л	59	65	49	54	54	49	49	59
Длительность выполнения программы, мин*: «сушка» «стирка*»	 120	 120 105	 115	 118	 118	 90	 90	 120
Класс энергопотребления	B	C	A	A	A	A	A	B
Класс эффективности стирки	B	C	A	A	A	A	A	B
Таймер задержки запуска	√		√					
Система Aqua-Stop	√	√	√					
Aqua-Sensor			√					
Функция Update**			√					
Контроль пенообразования	√	√	√	√	√	√	√	√
Интервальный отжим (IVS)	√		√					
Принудительное отключение отжима	√	√	√	√	√	√	√	√
«Больше воды»		√	√					√
«Легко гладить»								
Экономичная программа	√	√	√					√
Быстрая стирка						√	√	
Дополнительное полоскание		√		√	√	√	√	
Замачивание	√	√	√					√

* Стирка хлопка при 60 °С.
** Возможность последующего перепрограммирования системы управления.

Стиральные машины Bosch серии «МАКС-4»

Одной из наиболее популярных серий стиральных машин Bosch последних лет стала серия «МАКС-4», в которую входят машины с фронтальной загрузкой и глубиной корпуса 40 см. В отличие от своих полногабаритных «сестер» — стиральных машин серии «МАКС» с глубиной корпуса 60 см и загрузкой белья 6 кг, — машины серии «МАКС-4» рассчитаны на загрузку 4 кг сухого белья.

Машины данной серии имеют электронную систему управления Fuzzy Logic, с помощью которой осуществляются контроль дисбаланса белья и пенообразования в барабане, а также контроль расхода воды и времени полоскания в соответствии с загрузкой белья.

Панель управления стиральных машин серии «МАКС-4» снабжена поворотными рукоятками выбора программы стирки (предварительная, интенсивная, деликатная, ручная стирка шерсти и т. д.), кнопками выбора дополнительных функций «Легко гладить», «Больше воды», «Быстрая стирка» и светодиодами индикации хода выполнения программы (сверху вниз: «готовность», «работа» и «окончание работы»). На рис. 3.17.16 показана панель управления стиральной машины Bosch WFC 2060 BY (по новой системе обозначений фирмы — модель B1WTV3002). На панели управления этой модели имеется также рукоятка выбора скорости вращения барабана при отжиме (от 600 до 1000 об/мин).

С помощью рукоятки выбора программы стирки производится установка режима, соответствующего типу белья и степени его загрязнения. Так, для хлопковых и прочноокрашенных цветных тканей можно установить режим стирки при 90 °С без предварительной стирки либо с предварительной стиркой, выполняемой при 60 °С. Для слабозагрязненного белья либо для нестойких цветных тканей можно выбрать режим стирки при температуре от 30 до 60 °С (так называемый режим EASY CARE (англ.) или Pflegeleicht (нем.).

При выборе дополнительной функции «Легко гладить» отжим белья происходит с интервалами, продолжительность которых определяется в соответствии с заданной программой стирки. Благодаря такому режиму отжима снижается количество складок на белье, что облегчает его глаженье.

Другая модель данного семейства — стиральная машина Bosch WFC 1600 BY (по новой системе обозначений фирмы — модель B1WTV3800A) — не имеет рукоятки регулировки скорости вращения барабана при отжиме, вместо нее имеется дополнительная клавиша выбора скорости вращения — 800 или 600 об/мин. Вместо функции «Легко гладить» предусмотрена функция «Принудительное отключение отжима», также активируемая с помощью кнопки.

Данная модель стиральной машины имеет класс энергопотребления А, класс эффективности стирки А, класс эффективности отжима D. При выполнении программы стирки цветного белья при температуре 60 °С расход воды составляет 49 л, электроэнергии — 0,8 кВт·ч, время стирки — 90 мин. Машины снабжены системой Aqua-Spar, благодаря которой происходит быстрое и эффективное увлажнение белья.

Элементы конструкции

На рис. 3.17.17—3.17.20 показаны элементы конструкции стиральной машины WFC 1600 BY (панель управления, корпусные элементы, бак, барабан и основные электрические компоненты, гидравлическая система), а в табл. 3.17.5—3.17.8 даны перечни соответствующих комплектующих.

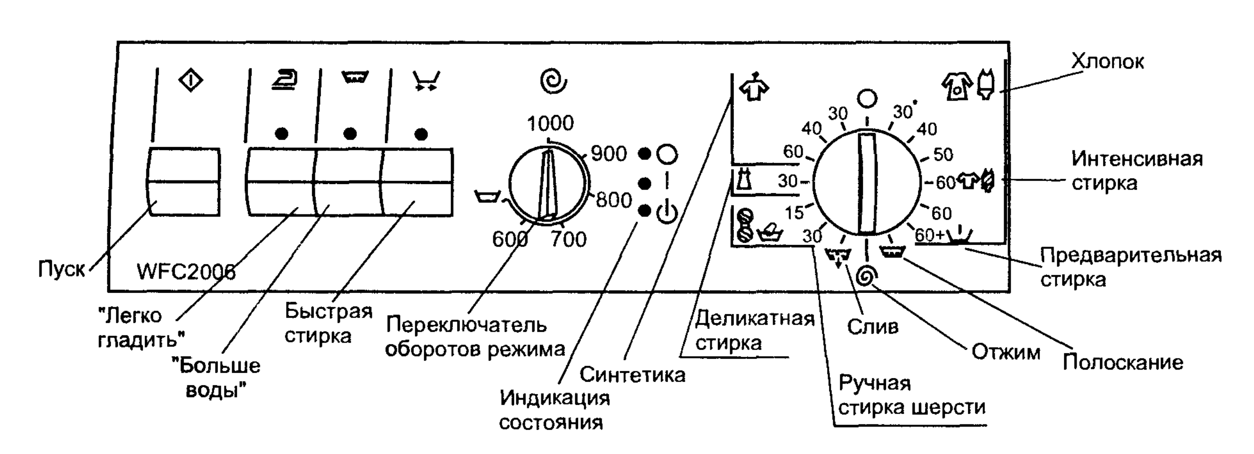


Рис. 3.17.16. Панель управления стиральной машины Bosch WFC 2060

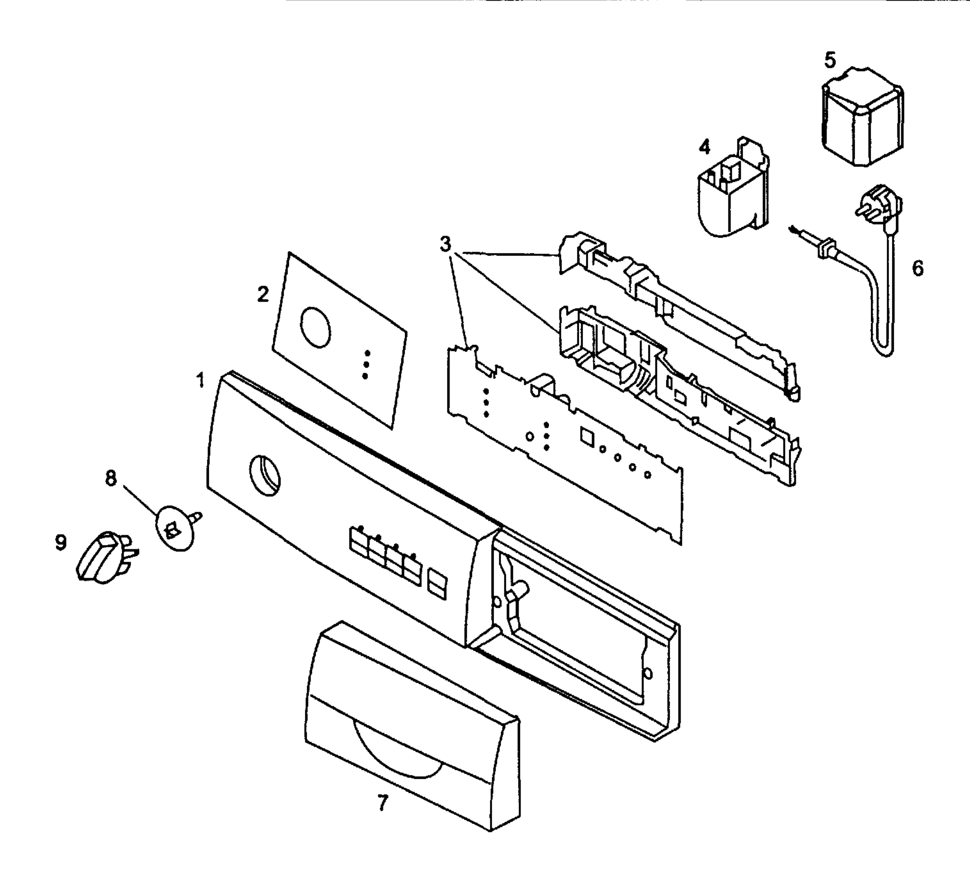


Рис. 3.17.17. Элементы конструкции стиральной машины WFC 1600 BY (панель управления)

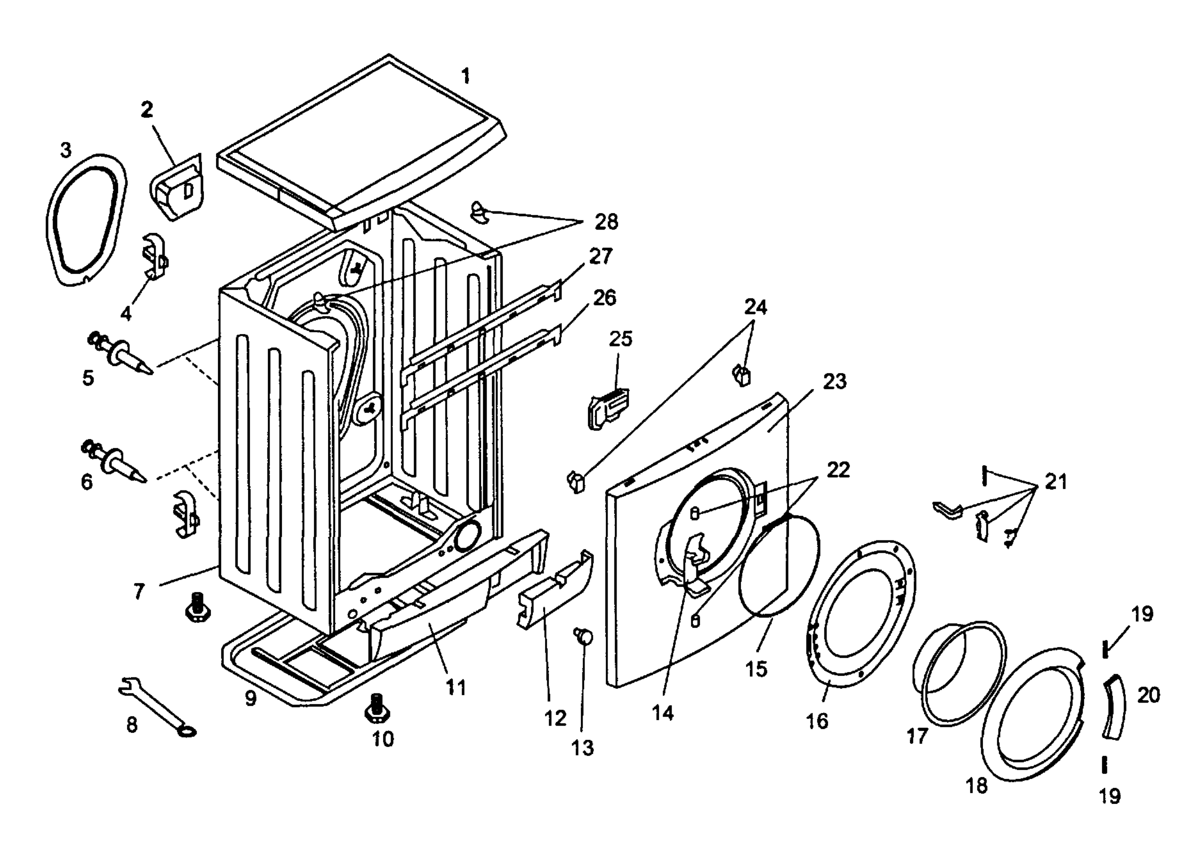


Рис. 3.17.18. Элементы конструкции стиральной машины WFC 1600 BY (корпусные элементы)

Таблица 3.17.5. Элементы конструкции стиральной машины WFC 1600 BY (панель управления)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	35 7278	1	Панель управления
2	26 7718	1	Декоративная накладка (надписи на русском языке)
3	26 7602	1	Электронный модуль и элементы его крепления
4	17 1254	1	Противопомеховый фильтр

Окончание таблицы 3.17.5

Поз.	Код	Кол-во	Описание
5	17 4577	1	Кожух противопомехового фильтра
6	26 6722	1	Шнур питания
7	26 7678	1	Ручка бункера
8	17 2697	1	Переходник рукоятки переключения программ
9	17 2699	1	Рукоятка переключения программ

Рис. 3.17.19. Элементы конструкции стиральной машины WFC 1600 BY (бак, барабан и основные электрические компоненты)

Рис. 3.17.20. Элементы конструкции стиральной машины WFC 1600 BY (гидравлическая система)

Таблица 3.17.6. Элементы конструкции стиральной машины WFC 1600 BY (корпусные элементы)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	21 5600	1	Верхняя крышка
2	17 4590	1	Накладка
3	35 6792	1	Задняя крышка
4	09 5209	1	Держатель шланга
5	17 5725	1	Транспортный болт
6	17 5724	1	Транспортный болт
7	23 5797	1	Корпус
8	17 6350	1	Регулировочный ключ
9	21 5602	1	Поддон
10	17 4241	4	Ножка
11	35 4120	1	Цокольная панель
12	26 5956	1	Накладная панель
13	02 9854	2	Фиксатор
14	17 1269	1	Петля дверцы люка
15	35 4126	1	Хомут
16	35 4127	1	Внутренняя рамка дверцы люка
17	35 4128	1	Окно дверцы люка
18	35 4129	1	Наружная рамка дверцы люка
19	17 1255	3	Шпилька
20	26 6751	1	Ручка дверцы люка
21	17 1278	1	Комплект защелки дверцы люка
22	17 1264	2	Втулка
23	21 5253	1	Передняя панель корпуса
24	16 7587	2	Фиксатор передней панели
25	17 1256	1	Устройство блокировки дверцы люка
26	35 8931	1	Нижняя траверса
27	35 8923	1	Верхняя траверса
28	16 7581	2	Фиксатор верхней крышки

Таблица 3.17.7. Элементы конструкции стиральной машины WFC 1600 BY (бак, барабан и основные электрические компоненты)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	17 1270	1	Винт M8×30
2	35 6798	1	Шкив
3	23 5796	1	Бак (задняя часть)
4	17 4248	1	Подшипниковый узел
5	35 4131	1	Ремень
6	17 1291	1	Стопорное кольцо
7	21 5604	1	Барабан в сборе с крестовиной
8	26 5964	1	Уплотнение бака
9	21 5603	1	Верхний противовес
10	26 7513	2	Крепеж верхнего противовеса
11	17 1271	2	Винт крепления электродвигателя
12	17 1272	2	Втулка

Окончание таблицы 3.17.7

Поз.	Код	Кол-во	Описание
13	14 1876	1	Электродвигатель
14	15 4740	2	Угольная щетка
15	16 8798	2	Втулка
16	17 2688	2	Амортизатор
17	17 1273	1	Фиксатор ТЭНа
18	26 7512	1	ТЭН
19	17 0961	1	Датчик температуры
20	35 4134	1	Хомут
21	35 4135	1	Манжета люка
22	26 5965	1	Прокладка
23	21 5605	1	Передний противовес
24	23 5795	1	Бак (передняя часть)
25	17 4245	2	Пружина подвески

Таблица 3.17.8. Элементы конструкции стиральной машины WFC 1600 BY (гидравлическая система)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	17 4261	1	Электромагнитный клапан (ЭК)
2	17 4389	1	Трубка
3	26 7531	1	Крышка распределителя моющих средств
4, 6	02 7780	2	Сетка-фильтр
5	35 3924 35 3925	1 1	Шланг наливной, 1,5 м Шланг наливной, 2,2 м
7	08 4713	1	Держатель сливного шланга
8	17 4262	1	Трубка
9	35 6834	1	Корпус распределителя моющих средств
10	35 6833	1	Бункер распределителя моющих средств
11	17 2394	1	Хомут
12	26 7532	1	Патрубок
13	17 2395	1	Хомут
14	17 1263	1	Шаровой поплавок
15	17 3229	1	Сливной шланг (наружный)
16	26 7521	1	Патрубок системы слива воды
17	16 8817	1	Воздушная камера
18	17 1265	1	Трубка
19	17 4883	1	Реле уровня
20	14 1874	1	Сливной насос в сборе
21	15 1409	1	Фильтр
22	17 2340	1	Корпус сливного насоса
23	15 1408	1	Уплотнительное кольцо
24	35 4124	1	Сливной шланг (внутренний)
25	06 8337	1	Фиксатор
26	15 0871	1	Муфта вывода сливного щланга

Производительность сливного насоса — 15 л/мин.

Барабан стиральной машины диаметром 482 мм имеет объем 36 л.

Рабочий диапазон датчика температуры составляет от 5 до 103 °С. Значения сопротивления датчика[1] приведены в табл. 3.17.9.

ТЭН стиральной машины (рис. 3.17.21) имеет мощность 2 кВт (+5—10 %) и номинальное сопротивление около 25 Ом. В трубках ТЭНа выполнены плавкие предохранители, которые в сочетании с защитным реле обеспечивают отключение ТЭНа в аварийной ситуации (включение ТЭНа при отсутствии воды в баке). Предохранители не подлежат замене, в случае их плавления следует заменить ТЭН целиком.

Таблица 3.17.9

Температура, °С	Сопротивление, Ом
10	8,5–10,6
20	5,4–6,5
30	3,5–4,3
40	2,3–2,9
50	1,5–1,9
60	1,1–1,3
66	0,9–1,1
86	0,45–0,55

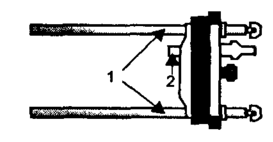


Рис. 3.17.21. ТЭН стиральной машины Bosch серии «МАКС-4»: 1 — плавкие предохранители; 2 — защитное реле

Электрические схемы и циклограммы работы

На рис. 3.17.22 приведена электрическая схема стиральных машин Bosch серии «МАКС-4». Условные обозначения на электрических схемах Bosch:

B1 — реле уровня;
E1 — ТЭН;
F3 — устройство блокировки дверцы люка;
F7 — защитное реле электродвигателя;
F20 — выключатель системы Aqua Stop (в некоторых моделях);
K2 — реле ТЭНа;
K5, K6 — реле реверса;
M2 — электродвигатель привода барабана;
M3 — электродвигатель сливного насоса;
N10 — электронный модуль;
Q4 — сетевой выключатель;
R1 — датчик температуры;
V5 — управляющий симистор электродвигателя;
V7 — симистор сливного насоса;
V8 — симистор ЭК залива воды (основная стирка);
V9 — симистор ЭК залива воды (предварительная стирка);
V10 — симистор ЭК залива воды (в моделях с питанием от сети горячей воды и системой Aqua Stop);
V11 — симистор устройства блокировки люка;
X2 — контакты клеммной колодки электродвигателя;
X11 — клеммы электронного модуля;
Y2 — ЭК залива воды (основная стирка);
Y3 — ЭК залива воды (предварительная стирка);
Y6 — ЭК залива воды (в моделях с системой Aqua Stop);
YR — ЭК залива воды (в моделях с питанием от сети горячей воды);
Z1 — помехоподавляющий фильтр.

В табл. 3.17.10 приведены соотношения между состояниями реле K5 и K6 реверса вращения электродвигателя («ВКЛ» — «ВЫКЛ») и направлением вращения барабана стиральной машины (вид со стороны люка).

Таблица 3.17.10

Направление вращения барабана	Состояние реле	
	K5	K6
Вправо	ВКЛ	ВЫКЛ
Влево	ВЫКЛ	ВКЛ

На рис. 3.17.23 приведена схема электрических соединений стиральных машин Bosch семейства «МАКС-4». На схеме даны номинальные значения электрических сопротивлений ТЭНа, устройства блокировки люка, сливного насоса, ЭК залива холодной и горячей воды, а также сопротивления между различными клеммами электродвигателя привода барабана. Показаны также значения уровня залива воды N1 (4—5 см над нижним краем люка) и уровня перелива воды (47—52 см от уровня пола).

[1] В зарубежной технической документации устройства на основе датчиков с такой температурной характеристикой, а также сами эти датчики обозначаются NTC (negative temperature coefficient — отрицательный температурный коэффициент (англ.)).

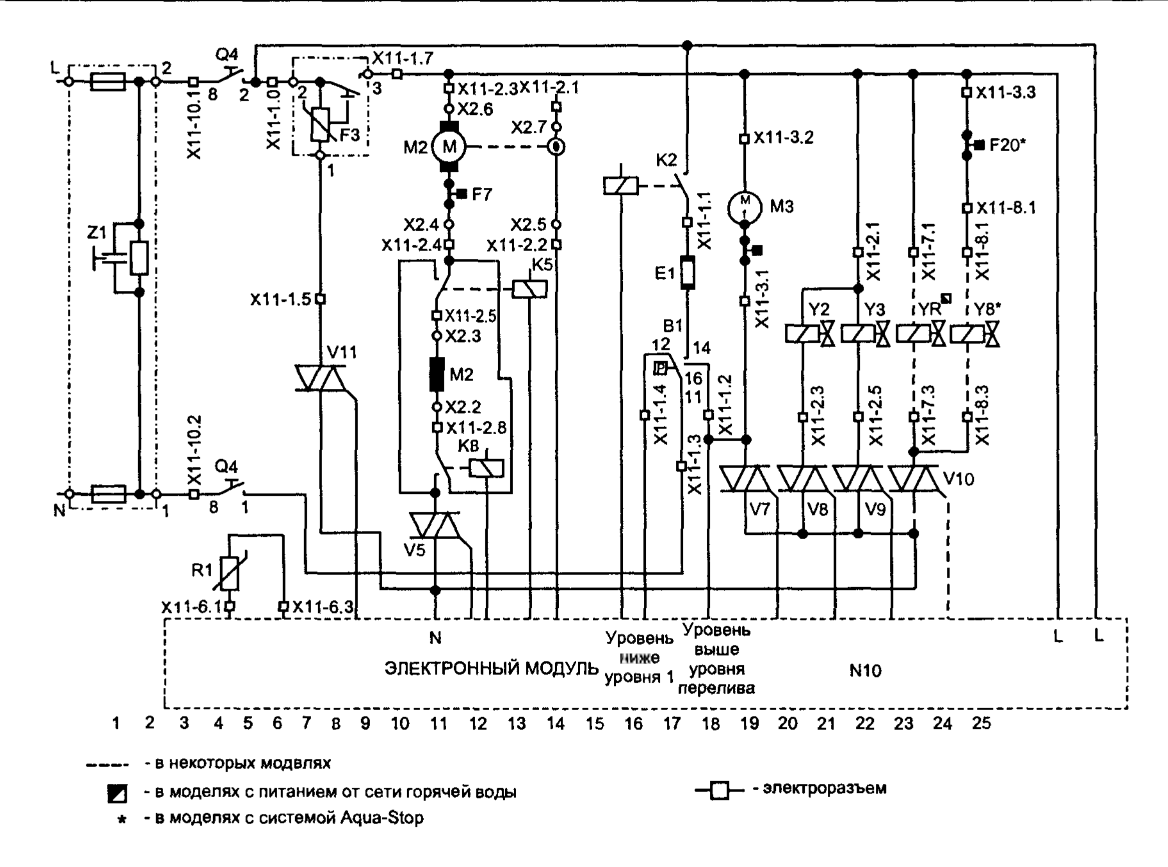


Рис. 3.17.22. Электрическая схема стиральных машин Bosch серии «МАКС-4»

На рис. 3.17.24 показана циклограмма работы стиральной машины по одной из наиболее часто употребляемых программ — стирке хлопковых тканей при температуре 90 °С (с предварительной стиркой). На циклограмме отражены уровни залива воды, скорости вращения барабана и другие характеристики рабочего процесса, в вариантах подключения машины только к холодной воде либо как к холодной, так и к горячей воде. Штрихпунктиром показаны уровни залива воды при выполнении дополнительных операций (режимы «Больше воды», «Дополнительное полоскание», устранение избыточной пены).

На рис. 3.17.25—3.17.27 представлены аналогичные циклограммы для режима Pflegeleicht (англ. Easy Care: стирка слабозагрязненного белья или белья с нестойкой окраской, при температуре 30—60 °С), режима стирки деликатных тканей при температуре 30 °С, и для режима стирки шерсти (в холодной воде при температуре на выше 30 °С).

Условные обозначения на циклограммах стиральных машин Bosch:

F — залив;

N — замачивание;

W — стирка;

P — слив;

S — отжим;

Sp — полоскание;

A — разрыхление белья;

K — предотвращение образования складок;

(...) — режим, вводимый нажатием кнопки на панели управления;

N8 — достигнутый уровень залива воды;

T8 — достигнутая температура нагрева воды;

CD — охлаждение;

Y — электромагнитный клапан (направление подачи воды);

Y3 — подача воды в отсек I распределителя моющих средств (отсек для предварительной стирки);

Y2 — подача воды в отсек II распределителя моющих средств (отсек для основной стирки);

Y2+Y3 — подача воды в отсек для смягчающих добавок;

YR-Y2 — подача воды в отсек II распределителя моющих средств (при подключении к магистрали горячей воды).

Определение степени загрузки стиральной машины происходит по суммарному времени открытия ЭК залива воды, необходимого для достижения заданного уровня воды в баке. Как показано на рис. 3.17.28, первоначально ЭК открыт в течение времени t1, затем, по достижении заданного уровня, он закрывается, белье впитывает воду, ЭК открывается вновь на время t2, происходит долив воды и т. д. Если

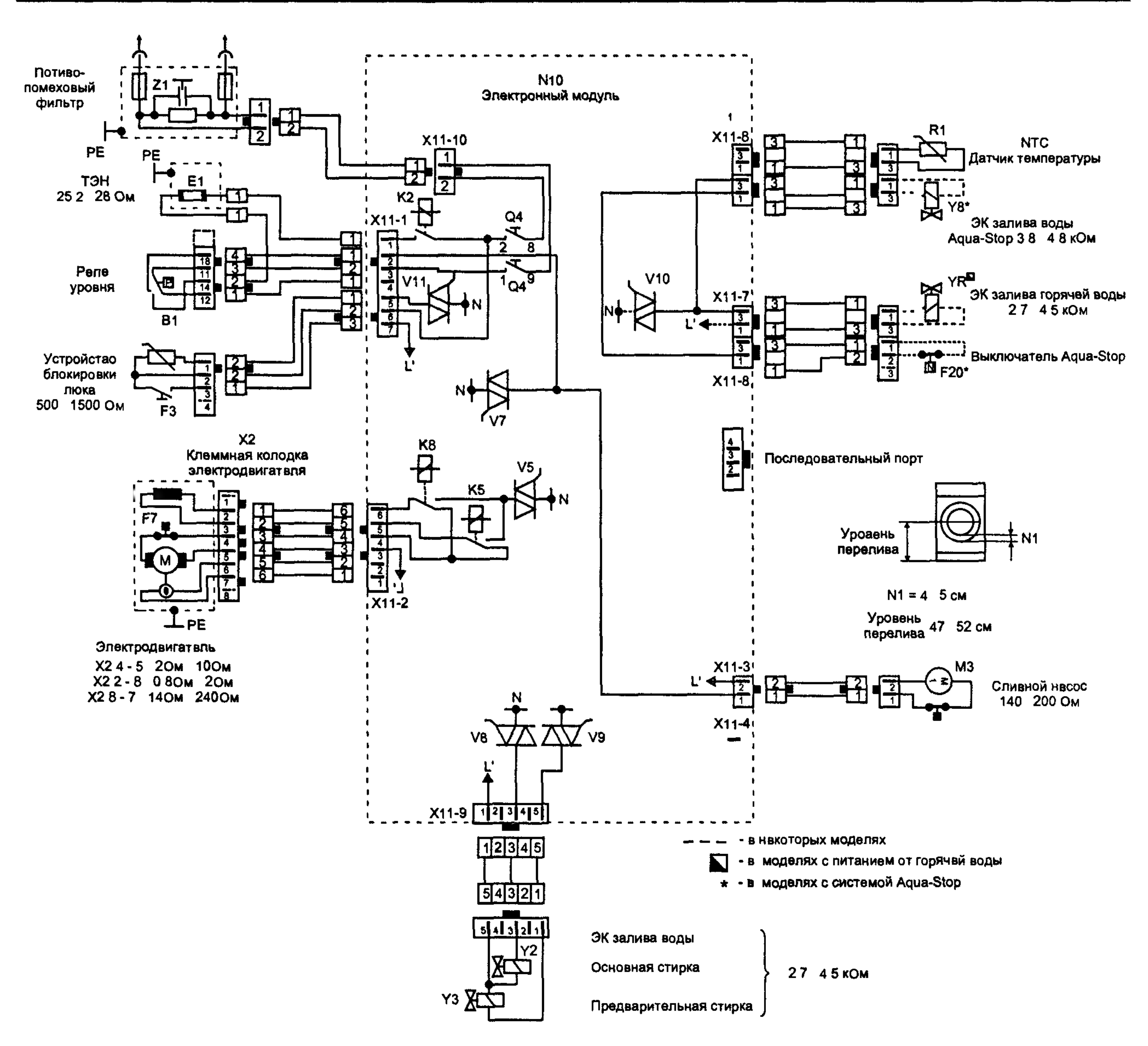


Рис. 3.17.23. Схема электрических соединений стиральных машин Bosch семейстеа «МАКС-4»

сумма (t1 + t2 + t3 + t4 + ...) превышает 65 с, считается, что барабан полностью загружен бельем. Если же эта сумма меньше 65 с, делается вывод о неполной загрузке машины бельем.

В табл. 3.17.11 приведены значения потребления воды и электроэнергии, а также продолжительность выполнения программ стирки для различных типов ткани.

Таблица 3.17.11

Программа	Загрузка белья, кг	Потребление воды, л	Продолжительность стирки, мин	Энергопотребление, кВт ч
Хлопок, 90 °С	4	50	120	1,60
Хлопок, 60 °С ECO	4	45	125	0,76
Хлопок, 60 °С	4	45	118	0,75
Слабозагрязненные ткани, синтетика, 40 °С	2	40	75	0,40
Деликатные ткани, 30 °С	1	38	45	0,20
Шерсть, 40 °С	1	33	45	0,20

Этап программы	Предварит. стирка			Основная стирка							Полосканив								Заключительное полоскание			Стоп	Отжим			Выкл
Положение рукоятки селектора программ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Рабочие операции	F,N	W	P,S	F,W	W	W	W	W	W	(W)	(F)	(P,S)	(F,S_p)	P,S	F,S_p	P,S	F,S_p	(P,S)	(F,S_p)	P,S	F,S_p		P,S	A	K	
Макс температура нагрева воды		30°C					90°C																			
Макс. температура при подаче горячей воды				90°C																						
Вращение барвбана, об/мин 60		×			×	×	×	×	×	∞	∞		∞		×		×		∞		×			×	×	
35	×			×																						
27																										
0	×		×	×								∞		×		×		∞		×			×			
Скорость при отжиме, об/мин			400									400		500		850				400			400+max			
В случае избытачной пены			400									400		400		400		400		400			400+max			
ЭК Y	3	3		2	2	2	2	2	2	2	(3)		(3)		3		3		(3)		3,2+3					
Изменение уровня воды																										
Длительность, мин / Примерная задержка, мин — Норма				NB+B			30/75			(20)	(F+2)			(s 1)	F+4/S	s 1	F+4/S			s 1	F+4/S		s 1+4	1		
С гор водой				NB+B			30/75			(20)	(F+2)			(s 1)	F+4/S	s 1	F+4/S			s 1	F+4/S		s 1+4	1		
■ Прадварительная стирка	NB+B	1 2	NB+B	NB+B			30/75							(s 1)	F+4/S	s 1	F+4/S			s 1	F+4/S		s 1+4			
Нажата кнопка: "Быстрая стирка"				NB+B			TB+5							(s 1)	F+4/S		F+4/S			s 1*	F+4/S		s 1+4	1		
"Легко гладить"				NB+B						(20)	(F+2)			(s 1)	F+4/S	s 1	F+4/S			s 1	F+4/S		s 1+4	1	1	
"Дополнительное полоскание"										(20)	(F+2)	(s 1)	(F+3/3)	(s 1)	F+4/S	s 1	F+4/S			s 1	F+4/S		s 1+4	1		
Контроль ленообразования																										

Условия стирки. ■ Хлопок, 90 °С, с предварительной стиркой — Внутрвннее "Дополнительное охлаждвние полоскание" — Пена — * 850 об/мин

Рис. 3.17.24. Циклограмма работы стиральной машины Bosch класса «МАКС-4». Стирка хлопкоеых тканей при температуре 90 °С

Этап программы	Предварит стирка			Основная стирка							Полоскание								Заключительное полоскание			Стоп	Отжим			Выкл
Положение рукоятки селектора программ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Рабочие операции				F,W	W	W	W	W	W			(P,S)	(F,S_p)	P,S	F,S_p	P,S	F,S_p	(P,S)	(F,S_p)	P,S	F,S_p		P,S	A	K	
Макс. температура нагрева воды							90°C																			
Макс температура при подаче горячей воды				90°C																						
Вращение барабана, об/мин 60					×	×	×	×	×				∞		×		×		∞		×			×	×	
35				×																						
27																										
0				×								∞		×		×		∞		×			×			
Скорость при отжиме, об/мин												400		400		400		400		400			400-600			
ЭК Y				2	2	2	2	2	2				(3)		3		3		(3)		3,2+3					
Изменение уровня воды																										
Длительность, мин / Примерная задержка, мин — Норма				NB+B			30/40							(s 1)	F+3/S	s 1	F+3/S			s 1	F+3/S		s 20'+2	1		
С гор. водой				NB+B			30/40							(s 1)	F+3/S	s 1	F+3/S			s 1	F+4/S		s 20'+2	1		
■ Предварительная стирка																										
Нажата кнопка: "Быстрая стирка"				NB+B			TB+5							(s 1)	F+3/S					s 1*	F+3/S		s 20'+2	1		
"Легко гладить"				NB+B										(s 1)	F+3/S	s 1	F+3/S			s 1	F+3/S		6,8	1	1	
"Дополнительное полоскание"												(s 1)	(F+3/3)	(s 1)	F+3/S	s 1	F+3/S			s 1	F+3/S		s 20'+2	1		
Контроль пенообразования																		s 1	F+3/S							

Условия стирки: — "Дополнительное полоскание" — Пена

Рис. 3.17.25. Циклограмма работы стиральной машины Bosch класса «МАКС-4». Режим Pflegeleicht (англ. Easy Care: стирка слабозагрязненного белья или белья с нестойкой окраской, при температуре 30—60 °С)

Набор оборотов барабана при выходе на режим отжима выполняется с контролем дисбаланса загрузки белья путем анализа сигнала тахогенератора. Контроль дисбаланса выполняется по достижении скорости вращения барабана 100 об/мин (рис. 3.17.29). Число попыток набора номинальной скорости вращения не превышает 15. После каждых пяти попыток скорость вращения, на которую пытается выйти машина, снижается, а время отжима увеличивается. Если все 15 попыток выйти на номинальный режим отжима оказались безуспешными, что свидетельствует о сильном дисбалансе загрузки, выполняется отжим по программе для шерсти (400 об/мин).

В табл. 3.17.12 приведены значения остаточной влажности белья при различных номинальных значениях скорости вращения барабана при отжиме.

Этап программы	Предварит стирка			Основная стирка							Полоскание									Заключительнов полоскание		Стоп	Отжим			Выкл
Положение рукоятки селектора программ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	28
Рабочие операции				F,W	W	W	W	W	W			(P,S)	(F,S_p)	P,S	F,S_p	P,S	F,S_p			P,S	F,S_p		P,S	A	K	
Макс. температура нагрева воды / Макс. температура при подаче горячей воды							30°C																			
Вращение барабана, об/мин 60					×	×	×	×	×				∞		×		×				×			×	×	
35				×																						
27																										
0				×								∞		×		×				×			×			
Скорость при отжиме, об/мин																							800			
ЭК Y				2	2	2	2	2	2				(3)		3		3				3,2+3					
Изменение уровня воды																										
Длительность, мин / Примерная задержка, мин — Норма				NB+B			36/20								F+3/S		F+3/S				F+3/S		s 1	1		
С гор водой				NB+B			36/20								F+3/S		F+3/S				F+4/S		s 1	1		
■ Прадварительная стирка																										
Нажата кнопка: "Быстрая стирка"				NB+B			TB+5								F+3/S						F+3/S		s 1	1		
"Легко гладить"				NB+B											F+3/S		F+3/S				F+3/S		s 1	1	1	
"Дополнительное полосканив"													(F+3/3)		F+3/S		F+3/S				F+3/S		s 1	1		
Контроль пенообразования																										

Условия стирки: *Дополнительное полоскание; Пена

Рис. 3.17.26. Циклограмма работы стиральной машины Bosch класса «МАКС-4». Режим стирки деликатных тканей при температуре 30 °С

Этап программы	Предварит стирка			Основная стирка							Полоскание									Заключительное полоскание		Стоп	Отжим			Выкл
Положение рукоятки селектора программ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
							30°C																			
Рабочив операции				F,W	W	W	W	W	W			(P,S)	(F,S_p)			P,S	F,S_p	(P,S)	(F,S_p)	P,S	F,S_p		P,S	A	K	
Макс. температура нагрева воды / Макс. температура при подаче горячей воды																										
Вращение барабана, об/мин 40																										
35																										
27				×	×	×	×	×	×				∞				×		∞		×					
0				×								∞				×		∞		×			×			
Скорость при отжиме, об/мин												400				600				800			800			
												300				300		300		500			500			
ЭК Y				2	2	2	2	2	2				(3)				3		(3)		3,2+3					
Изменение уровня воды																										
Длительность, мин / Примерная задержка, мин — Норма				NB+B			20/26										F+3/S				F+3/S		s 1			
С гор водой				NB+B			20/26										F+3/S				F+4/S		s 1			
■ Предварительная стирка																										
Нажата кнопка: "Быстрая стирка"				NB+B			TB+5										F+3/S				F+3/S		s 1			
"Легко гладить"				NB+B													F+3/S				F+3/S		s 1			
"Дополнительное полоскание"													(F+3/3)				F+3/S				F+3/S		s 1			
Контроль пенообразования																			F+3/S							

Условия стирки: *Дополнительное полоскание; Пена

Рис. 3.17.27. Циклограмма работы стиральной машины Bosch класса «МАКС-4. Режим стирки шерсти (в холодной воде и при температуре на выше 30 °С)

Таблица 3.17.12

Скорость вращения, об/мин	Остаточная влажность, %
600	71
800	64
900	61
1000	58

На рис. 3.17.30 дана циклограмма набора скорости вращения барабана и приведены значения скоростей и длительностей вращения при промежуточном отжиме для различных программ стирки.

На рис. 3.17.31 приведена циклограмма окончательного отжима при завершении программы и даны соответствующие параметры режимов для различных программ.



Рис. 3.17.28. Определение машиной степени загрузки бграбанг бельем

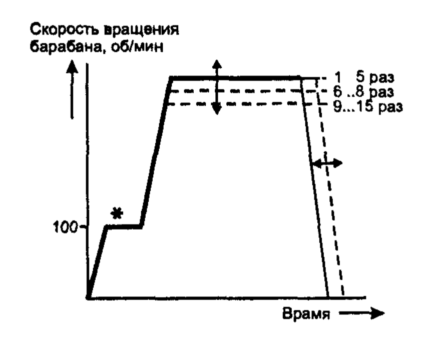


Рис. 3.17.29. Контроль дисбаланса загрузки белья в барабане

Хлопок, прочно-окрашенные цветные ткани	После предварит. стирки	400 об/мин
		30 с
	Полосквние, отжим	600/800/1000
		50 с
"Easy Care" 30...60 °C	Полоскание, отжим	400 об/мин
		10 с
Шерсть	Полоскание, отжим	400 об/мин
		8 с
	Окончательный отжим	400 об/мин
		50 с
Дополнительное полоскание		400 об/мин
		50 с

Об/мин

1200, 900, 800, 680, 500, 400, 300, 200, 100, 50

Контроль дисбаланса

Рис. 3.17.30. Циклограмма промежуточного отжима

На рис. 3.17.32 показана циклограмма перемежающегося (интервального) отжима (так называемый режим IVS), который выполняется при активизации функции «Легко гладить». Паузы между отдельными фазами отжима и плавный набор оборотов барабана препятствуют образованию складок на белье и облегчают его последующее глажение.

Программы автоматического тестирования стиральной машины

Благодаря наличию электронной системы управления стиральные машины серии «МАКС-4» снабжены набором программ автоматического тестирования, выполняемых в сервисном режиме работы машины. Порядок входа в сервис-

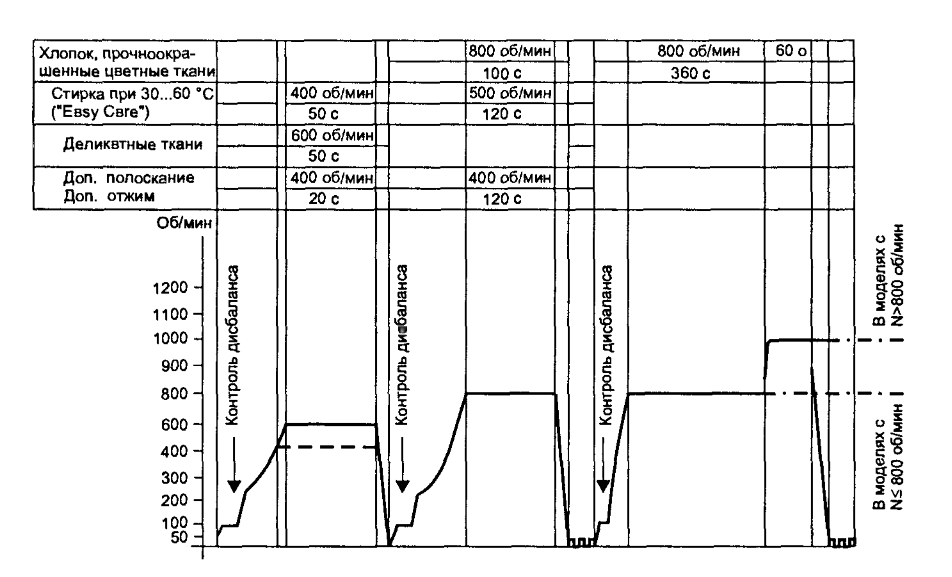


Рис. 3.17.31. Циклограмма окончательного отжима

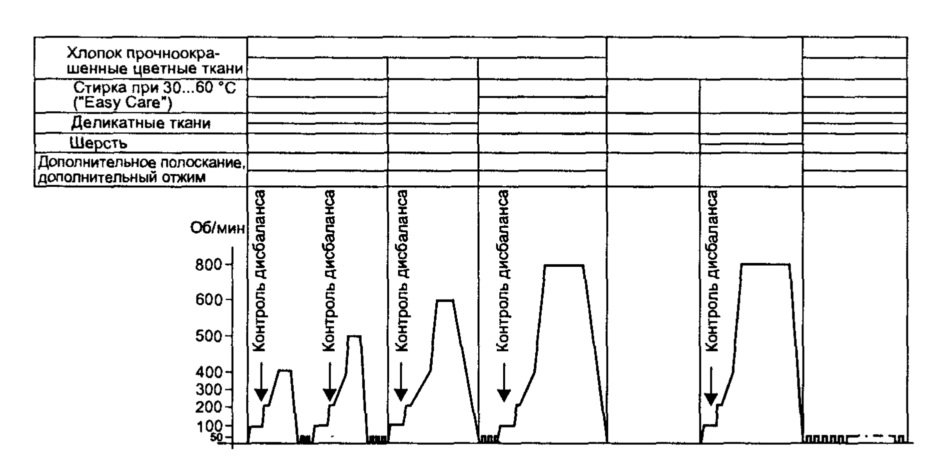


Рис. 3.17.32. Циклограмма перемежающегося (интервального) отжима в режиме «Легко гладить»

ный режим, пуска и прерывания программ тестирования приведен в табл. 3.17.13.

Табл. 3.17.14 представляет собой таблицу соответствия между положением рукоятки выбора программ и тестируемым компонентом стиральной машины (например, при постановке рукоятки в положение «Стирка хлопка при 60 °С» будет тестироваться электродвигатель).

В табл. 3.17.15 приведена последовательность тестирования одного из компонентов стиральной машины — электродвигателя привода барабана.

Таблица 3.17.13

Операция	Действия	Состояние светодиодов
Вход в сервисный режим	Установить рукоятку выбора программ в положение «ВЫКЛ». Нажать две ближайшие к рукоятке кнопки дополнительных функций. Выбрать программу стирки при 30 °С (Easy Care)	Горят светодиоды «работа» и «окончание работы»
Выбор для тестирования одного из компонентов машины	Выбрать тестируемый компонент путем поворота рукоятки выбора программ против часовой стрелки (не проходя через положение «ВЫКЛ»)	Горят светодиоды «работа» и «окончание работы»
Пуск программы тестирования	Нажать кнопку «Пуск»	Горят светодиоды «работа» и «окончание работы»
Прерывание программы тестирования	Нажать кнопку «Пуск» или перевести рукоятку выбора программ в другое положение	Горят светодиоды «работа» и «окончание работы»

Таблица 3.17.14

Положение рукоятки выбора программ	Тестируемый компонент
Стирка хлопка при 60 °С	Электродвигатель (табл. 3.17.15)
Стирка хлопка при 60 °С, ЕСО	Сливной насос
Стирка хлопка при 90 °С	ТЭН (уровень залива воды 1, максимальная температура нагрева)
Стирка хлопка при 60 °С, с предварительной стиркой	ЭК залива горячей воды
Полоскание	ЭК (предварительная стирка + основная стирка)
Отжим	ЭК (основная стирка)
Слив	ЭК (предварительная стирка)

Таблица 3.17.15

Тестируемый режим	Последовательность тестирования	Длительность тестирования
Реверсивное вращение	вращение против часовой стрелки при 60 об/мин пауза вращение по часовой стрелке при 50 об/мин	4 с 2 с 7 с
Отжим/Слив	Набор номинального количества оборотов n_{max} (без контроля дисбаланса)	До конца выполнения программы

При тестировании электродвигателя можно изменить номинальное значение скорости вращения барабана путем поворота рукоятки выбора оборотов. После достижения заданной скорости вращения светодиод «работа» гаснет. Для прерывания программы тестирования можно повернуть рукоятку выбора программ либо рукоятку выбора скорости вращения барабана.

Тестирование ЭК залива воды (для моделей с подключением как к холодной, так и к горячей воде — обоих ЭК), а также реле уровня, ТЭНа и работы электродвигателя в режимах реверсивного вращения и отжима происходит при постановке рукоятки выбора программ в положение «Стирка хлопка при 90 °С». Последовательность действий при запуске этой тестовой программы приведена в табл. 3.17.16.

Циклограмма залива воды в бак стиральной машины и ее поступления в отсеки распределителя моющих средств при выполнении данной тестовой программы дана на рис. 3.17.33.

Сообщения о неисправностях

Сообщения о неисправностях, выявленных при выполнении программ тестирования стиральной машины, выводятся в виде определенных сочетаний включенных и выключенных светодиодов «готовность», «работа» и «окончание работы». Эти сочетания приведены в табл. 3.17.17.

Разборка стиральной машины

Для демонтажа верхней крышки отворачивают винты на задней стороне машины, а в некоторых моделях — дополнительные винты сбоку (рис. 3.17.34). Крышку снимают, предварительно сдвинув ее назад.

Таблица 3.17.16

Операция	Действия	Состояние светодиодов
Вход в тестовый режим	Установить рукоятку выбора программ в положение «ВЫКЛ». Нажать две ближайшие к рукоятке кнопки дополнительных функций. Выбрать программу положение «Стирка хлопка при 90 °С»»; Программа тестирования запускается сразу	Горят светодиоды «работа» и «окончание работы»
Прерывание программы тестирования	Перевести рукоятку выбора программ в другое положение	Горят светодиоды «работа» и «окончание работы»

Таблица 3.17.17

№	Состояние светодиодов**	Неисправность	Комментарии, возможные причины и пути устранения	Состояние стиральной машины
1*	Г–ВКЛ Р–ВЫКЛ О–ВЫКЛ	Дверца люка не закрыта после начала работы машины	Обнаруживается через 50 с после начала работы машины	Остановка работы машины Возможен рестарт
2*	Г–ВЫКЛ Р–ВКЛ О–ВЫКЛ	Длительность залива воды превышает 3 мин	Закрыт ЭК залива воды Засорена сетка-фильтр Давление воды менее 1 бар	Остановка работы машины. Возможен рестарт
3	Г–ВКЛ Р–ВКЛ О–ВЫКЛ	Длительность нагрева воды превышает 105 мин	Не достигается заданная температура нагрева Разрыв в электрической цепи ТЭНа Пониженное напряжение электрической сети ТЭН покрыт накипью	Программа выполняется до конца, но без нагрева воды
4*	Г–ВЫКЛ Р–ВЫКЛ О–ВКЛ	Длительность слива превышает 4 мин	Вода не залита до уровня 1 Засорена трубка, идущая к реле уровня Неисправно реле уровня Неисправен или засорен сливной насос	Остановка работы машины «Фатальная ошибка» ***, но без выполнения слива в течение 90 с
5	Г–ВКЛ Р–ВЫКЛ О–ВКЛ	Неисправность в цепи электродвигателя	Контролируется в каждом положении рукоятки выбора программ Нет сигнала тахогенератора Короткое замыкание симистора Неисправно реле реверса	Попытки запуска электродвигателя вплоть до окончания программы После нескольких попыток остановка работы, «фатальная ошибка» Остановка работы, «фатальная ошибка»
6	Г–ВЫКЛ Р–ВКЛ О–ВКЛ	Нагрев воды происходит не в соответствии с программой	Вода нагревается на том этапе программы, на котором она не должна нагреваться	
7	Г–ВКЛ Р–ВКЛ О–ВКЛ	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры	Нет контакта на клеммах монтажных проводов Неисправен датчик	Программа выполняется до конца, но без нагрева воды

* сообщения об этих неисправностях появляются при работе машины по выбранной пользователем программе стирки. Сообщения об остальных неисправностях появляются только в сервисном режиме.
** «Г» – готовность, «Р» – работа, «О» – окончание работы.
*** Информация о «фатальной ошибке» сохраняется электронным модулем, выполняется слив в течение 90 с (кроме неисправности № 4), машина переходит на фазу окончания работы.

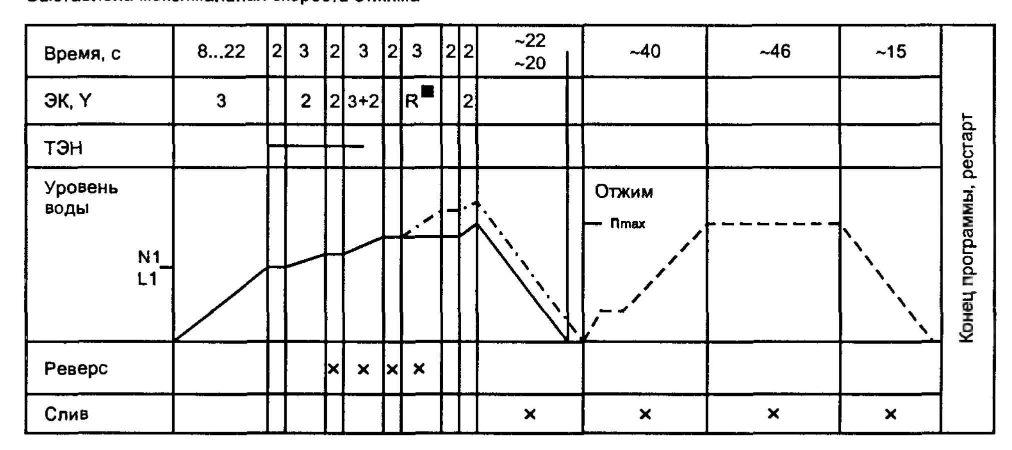


Рис. 3.17.33. Циклограмма залиеа воды е бак стиральной машины и ее поступления е отсеки распределителя моющих средсте при еыполнении программы тестироеания ЭК, реле уроеня, ТЭНа и электродеигателя

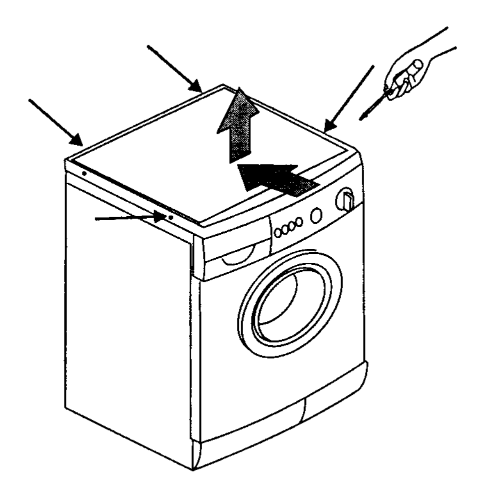


Рис. 3.17.34. Демонтаж верхней крышки

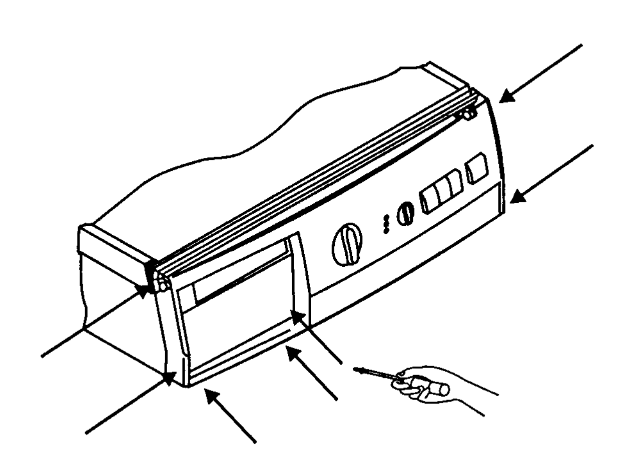


Рис. 3.17.35. Демонтаж панели управления

Отвернув крепежные винты, снимают панель управления (рис. 3.17.35). Для демонтажа электронного модуля отжимают защелки в порядке, показанном на рис. 3.17.36.

Для доступа к сливному насосу, ТЭНу, амортизаторам и другим компонентам машины необходимо снять переднюю панель корпуса. Для этого:

1) отворачивают верхний крепежный винт;

2) снимают цокольную панель (рис. 3.17.37);

3) освобождают хомут и выталкикают манжету люка;

4) отворачивают нижние крепежные винты;

5) снимают переднюю панель, сдвигая ее вперед и удерживая разъем устройства блокировки люка (рис. 3.17.38).

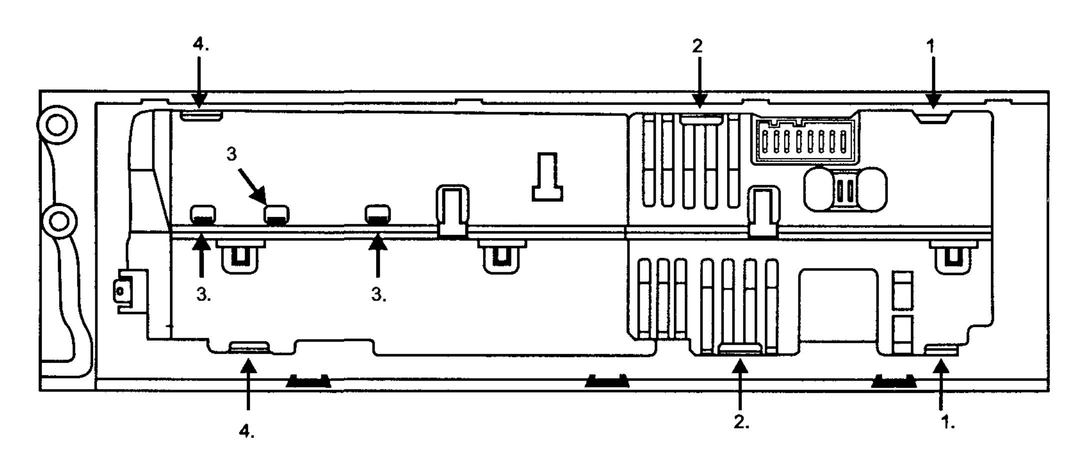


Рис. 3.17.36. Демонтаж электронного модуля

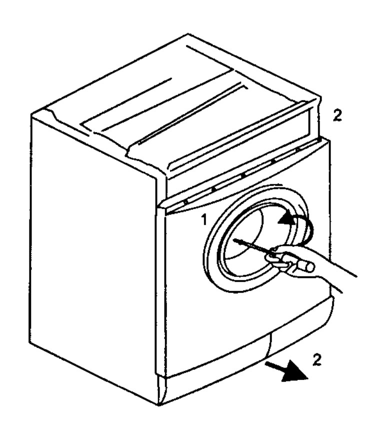


Рис. 3.17.37. Демонтаж цокольной панели

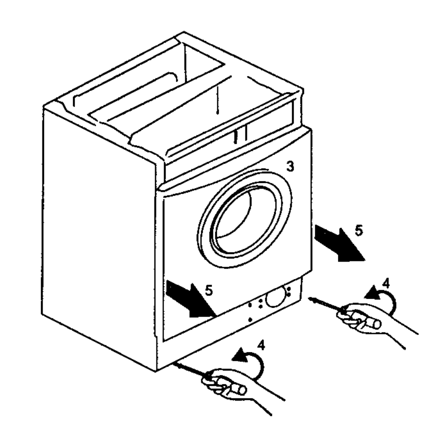


Рис. 3.17.38. Демонтаж передней панели корпуса

Удалив переднюю панель, снимают верхнюю и нижнюю траверсы, отсоединяют электрические провода, освобождают крепежные элементы бака, демонтируют электродвигатель и противовесы (рис. 3.17.39), после чего извлекают бак. Специальным инструментом (код 340701) снимают защелки (клипсы), скрепляющие переднюю и заднюю части бака, после чего разъединяют переднюю и заднюю части бака (рис. 3.17.40). После такой разборки бака всегда следует заменять уплотнитель, прежде чем вновь собирать бак.

Замену амортизаторов можно выполнить, не снимая бака (рис. 3.17.41). Для этого используют сверло диаметром 13,2 мм (код 340700).

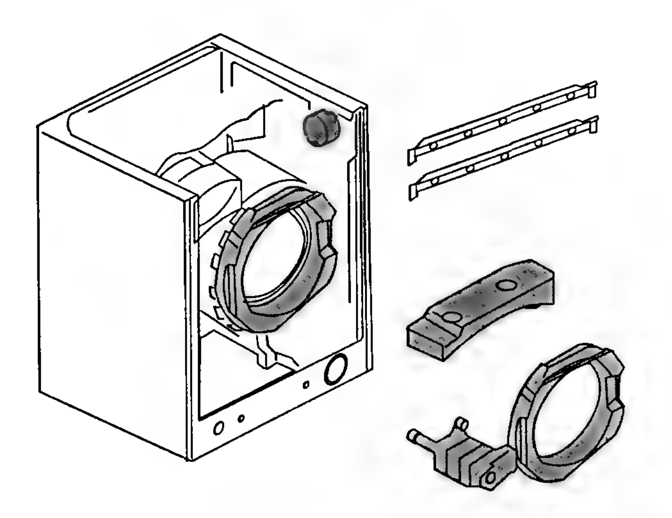


Рис. 3.17.39. Демонтаж компонентов стиральной машины

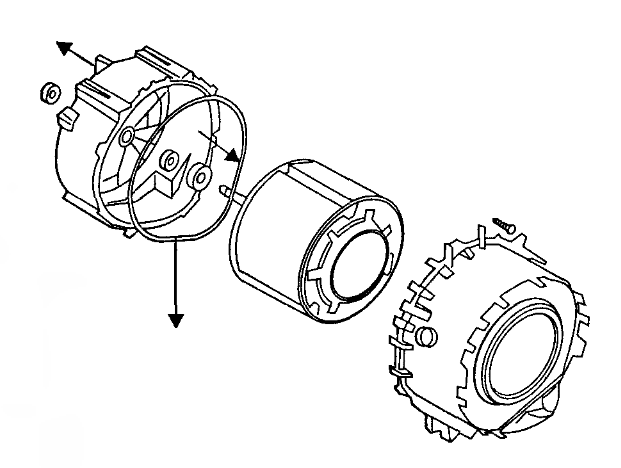


Рис. 3.17.40. Разборка бака

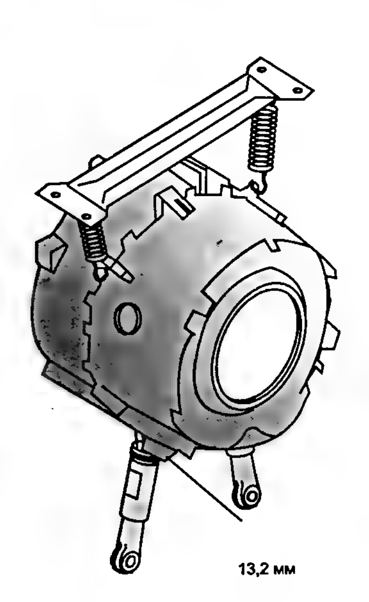


Рис. 3.17.41. Замена амортизаторов

3.18. Стиральные машины группы Brandt

Французская промышленная группа Brandt в конце XX в. занимала одно из лидирующих мест среди европейских производителей бытовой техники. Влияние группы на европейском рынке особенно усилилось после того, как в 1992 г. в ее состав влились крупные итальянские заводы Ocean и SanGiorgio. К 2000 г. на 13 заводах группы Brandt, расположенных во Франции, Германии, Италии и Австрии, в год производилось до 5 млн электробытовых товаров. Во Франции каждая вторая семья пользовалась бытовой техникой Brandt.

Среди многочисленных торговых марок фирмы две — Brandt и De Dietrich — считались интернациональными (продукция под этими марками поставлялась на рынки многих стран), и 10 марок были локальными, выпускаемыми для определенных стран, — это Blomberg (Германия), Crystal (Израиль), Elektra Bregenz (Австрия), Ocean, Samet, SanGiogio (все три — Италия), Sauter, Vedette, Thomson (все три — Франция), Polar (Польша). Некоторые из перечисленных локальных марок вышли за рамки изначально определенных производителем национальных границ и были представлены также и в других странах. Российскому потребителю знакомы в основном стиральные машины марок Brandt, Ocean и SanGiorgio. Экспорт продукции Brandt в Россию и страны СНГ производился фирмой Key International s.r.l.

Группой Brandt выпускались стиральные машины как с фронтальной, так и с верхней загрузкой, причем в производстве последних (особенно под маркой Brandt) фирма традиционно была наиболее сильна. Так, только группа Brandt выпускала стирально-сушильные машины с верхней загрузкой.

Технические характеристики некоторых моделей стиральных машин, выпускавшихся группой Brandt, приведены в табл. 3.18.1—3.18.5.

3.18.1. Общие сведения

Конструкция стиральных машин группы Brandt всегда отличалась наличием оригинальных технических решений. Одной из таких «изюминок» в середине 90-х гг. была система «Гейзер» впрыска воды в барабан, которая применялась в стиральных машинах марки SanGiorgio (рис. 3.18.1.1). Струя подаваемой в барабан воды позволила повысить эффективность как стирки, так и полоскания белья.

Другая оригинальная разработка фирмы — система предварительного залива воды, которая позволяет эффективно использовать моющее средство (рис. 3.18.1.2). Бак машины частично заполняется водой перед тем, как в него поступит стиральный порошок, что позволяет исключить попадание нерастворенных частиц порошка в систему слива и сливной насос. Дальнейшим развитием этого подхода стала система Hidraxio, которая используется в стиральных машинах Brandt серии Ulisse.

Баки многих моделей стиральных машин производства группы Brandt выполнены из политенакса — прочного и стойкого к коррозии синтетического материала.

Многие модели стиральных машин с верхней загрузкой оснащены системой Posistop парковки барабана загрузочным люком вверх. Как уже отмечалось в данной книге, такая парковка происходит за счет торможения намагниченного элемента, смонтированного на стороне барабана, диаметрально противоположной люку, в электромагнитном поле, которое создается с помощью специальной обмотки в нижней части машины. Подача тока на обмотку происходит по команде системы управления в конце выполнения программы стирки.

В барабане стиральных машин с верхней загрузкой предусмотрен специальный лючок для осмотра дна бака и извлечения попавших в бак мелких предметов (рис. 3.18.1.3). Помимо этих функций, лючок несет и сервисную функцию — он служит для доступа к ТЭНу. При замене ТЭНа вначале отсоединяют провода от клемм ТЭНа, отворачивают крепежные винты и освобождают уплотнение ТЭНа из гнезда в баке (рис. 3.18.1.4, А). Открыв лючок, подводят его к ТЭНу так, чтобы при наклоне ТЭНа его конец оказался в лючке (рис. 3.18.1.4, В). Теперь ТЭН можно извлечь из гнезда в баке (рис. 3.18.1.4, С). Монтаж ТЭНа производят в обратном порядке.

К числу удобных для пользователя характеристик ряда моделей стиральных машин относится функция «Автопрограмма», представляю-

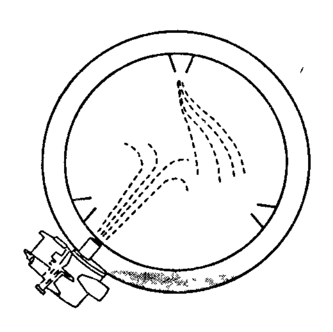


Рис. 3.18.1.1. Система «Гейзер» впрыска воды в барабан (стиральные машины SanGiorgio)

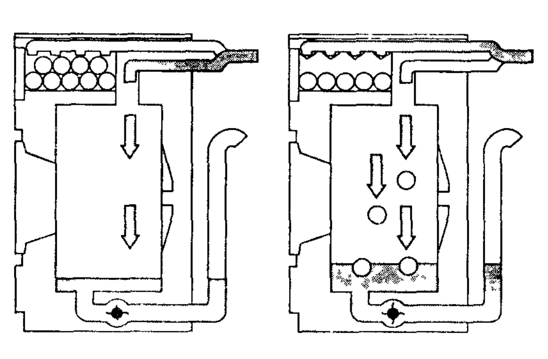


Рис. 3.18.1.2. Система предварительного залива воды в бак

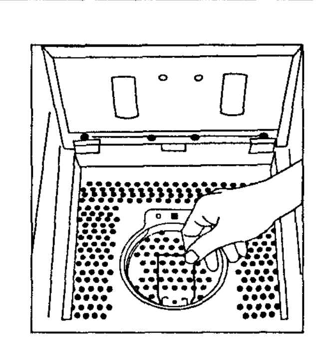
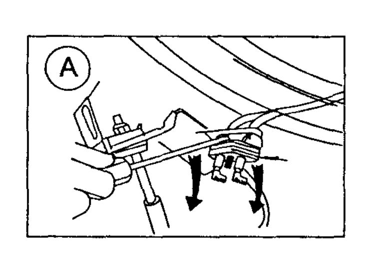
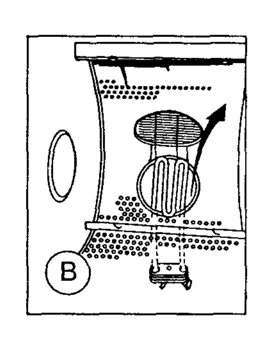


Рис. 3.18.1.3. Лючок в барабане стиральных машин с верхней загрузкой





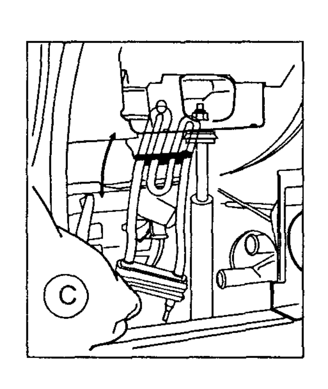


Рис. 3.18.1.4. Демонтаж ТЭНа стиральных машин с верхней загрузкой

щая собой заранее заложенные программы стирки для хлопка (температура стирки 45 °С, отжим при максимально возможной для данной модели скорости вращения барабана), синтетики (температура стирки 40 °С, отжим при 850 об/мин) и шерсти (температура стирки 35 °С, отжим при 500 об/мин).

Многие модели стиральных машин снабжены функцией «Автовзвешивание», которая служит для определения загрузки белья в барабане. Для этого производится набор скорости вращения барабана до значения 450 об/мин, после чего барабан вращается по инерции. Система управления машины определяет время до остановки барабана, которое пропорционально массе находящегося в барабане белья. В соответствии с определенной таким образом загрузкой регулируется потребление машиной воды и время стирки. Данный принцип виртуального «взвешивания» применен, например, в стиральных машинах с верхней загрузкой Brandt серии Biomatic[1].

[1] Как известно читателю по главе «Стиральные машины Bosch/Siemens», другой способ виртуального «взвешивания» белья в барабане состоит в определении степени загрузки стиральной машины по суммарному времени открытия ЭК залива воды, необходимому для достижения заданного уровня воды в баке.

Аналогичная система «взвешивания» белья в барабане и оптимизации режима стирки, применяемая в стиральных машинах SanGiorgio, носит название «система Excel». Она обеспечивает «мягкий» набор оборотов в цикле окончательного отжима, 6 циклов отжима с плавно нарастающей скоростью, вплоть до заданного пользователем значения, и короткие перерывы между фазами отжима для равномерного распределения белья в барабане. В табл. 3.18.6 приведены значения потребления электроэнергии для различных значений загрузки и температуры стирки.

Таблица 3.18.6. Значения потребления электроэнергии для различных значений загрузки и температуры стирки (система Excel автоматического определения загрузки белья)

Температура стирки, °С	Загрузка белья, кг	Потребление электроэнергии, кВт ч
90	5	1,8
	2,5	1,6
60	5	1,0
	2,5	0,7
40	5	0,8
	2,5	0,6
30	1 (шерсть и деликатные ткани)	0,1–0,3

Таблица 3.18.1. Технические характеристики стиральных машин Brandt с верхней загрузкой

Характеристика	WTD 1251K WTD 1051K	WDB 1200 WDB 1000	WTL 1261K	WTM 1131K	WTM 1121K	WTM 1022K	WTM 0912K	WTM 0811K	WTM 0611K	WTM 0501E
	С сушкой		Без сушки							
Размеры (В×Ш×Г), см	85×45×60	85×45×60	85×45×60	85×40×60	85×40×60	85×40×60	85×40×60	85×40×60	85×40×60	85×40×60
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Загрузка белья при сушке, кг	2,5	2,5								
Потребляемая мощность, кВт	2,5	2,5	2,2	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1200 1000	1200 1000	1200	1150	1150	1000	900	800	600	500
Класс энергопотребления*	C	C	A	A	A	A	B	B	B	C
Класс эффективности стирки	A	A	A	A	A	A	B	B	B	E
Класс эффективности отжима	B	B	B	C	C	C	C	D	E	E
Материал бака**	Нерж.	Нерж.	Нерж.	П	П	П	П	П	П	П
Позистоп	√	√	√	√	√					
Регулировка скорости вращения барабана при отжиме	√	√	√	√	√	√	√	√		
Дополнительное полоскание	√	√	√	√	√	√	√			
Ускоренная стирка	√	√	√	√	√	√				
Предварительная стирка	√	√	√							
Остановка с водой в баке							√	√	√	
Контроль избыточного пенообразования	√	√		√	√	√				
Контроль дисбаланса белья в барабане	√	√	√	√	√	√	√	√	√	

* Стирка хлопка при 60 °С.
** П – политенакс.

Таблица 3.18.2. Технические характеристики стиральных машин Brandt с фронтальной загрузкой

Характеристика	WDF 1088	BFV 1588 BFV 1508	BFV 1208 BFV 1008	WFA 1011K	WFU 1241	WFU 1231	WFU 1221	WFU 1041
	С сушкой	Без сушки						
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×55	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×55	85×60×55	85×60×55	85×60×55
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	6	6	6	5	5	5	5
Загрузка белья при сушке, кг	2,5							
Потребляемая мощность, кВт	3,7	2,2	2,2	2,2	2,25	2,25	2,25	2,25
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1000	1500	1200 1000	1000	1200	1200	1200	1000
Расход воды при стирке*, л		49	59		49	60	49	49
Класс энергопотребления*		A	B	B	A	B	A	A
Класс эффективности стирки		A	A	A	B	C	B	B
Класс эффективности отжима		A	B	B	B	B	B	C
Материал бака**	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	П	П	П	П
Регулировка скорости вращения барабана при отжиме	√	√	√	√	√	√	√	√
Дополнительное полоскание		√	√					
Ускоренная стирка	√	√	√	√	√	√		
Остановка с водой в баке	√	√	√	√				
Ручная стирка		√	√	√	√	√	√	√
Антисминание		√	√	√				
Система Hidraxio					√	√	√	√
Контроль избыточного пенообразования		√	√	√				
Контроль дисбаланса белья в барабане	√	√	√	√	√	√	√	√

* Стирка хлопка при 60 °С.
** П – политенакс.

Таблица 3.18.3. Технические характеристики стиральных машин Ocean

Характеристика	WDXT	854 XT	603 XT	453 XT	WP 503X	WP 400N	CA 1000 D/DR	TL4 550	TL5 450
	С сушкой	С фронтальной загрузкой					С верхней загрузкой		
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×58	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×55	85×60×55	85×40×60	85×40×60	85×45×60
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Загрузка белья при сушке, кг	2,5								
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	900	900	600	450	550	400	1000	500	400
Количество программ стирки	18	18	18	18	18	18	16	16	16
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Эмал.	Эмал.	Эмал.	Эмал.
Регулировка скорости вращения барабана при отжиме	√	√					√	√	√
Программа «Стирка шерсти»	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Программа «Стирка в холодной воде»	√	√	√	√	√	√			
Кнопка «Деликатная стирка»	√	√	√	√	√	√		√	
Кнопка «Остановка с водой в баке» (отмена отжима)		√	√	√	√		√	√	√
Кнопка «Половинная загрузка»	√	√	√	√	√		√	√	√

Таблица 3.18.4. Технические характеристики стиральных машин SanGiorgio с фронтальной загрузкой

Характеристика	Geyser 1103 ZX	Geyser 855 ZX	Summa 1003 ZX	Summa 805 ZX	Summa 523 ZX	Exacta 352 ZX	Facile 400 ZX	Facile 200 ZX	Facile 100 Z
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×52	85×60×52	85×60×52	85×60×52	85×60×52	85×60×52	85×60×52	85×60×52	85×60×52
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1200	900	1100	900	600	600	500	420	420
Количество программ стирки	16	16	16	18	18	18	18	18	18
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Эмал.
Потребление электроэнергии*, кВт·ч	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Потребление воды*, л	54	54	60	60	69	69	72	72	72
Регулировка скорости вращения барабана при отжиме	√	√	√	√					
Система «Гейзер»	√	√							
Задержка начала работы	√		√						
Предварительный залив воды			√	√	√	√			
Замачивание белья		√							
Программа «Стирка шерсти»	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Программа «Стирка в холодной воде»	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Кнопка «Интенсивная стирка»		√		√					
Кнопка «Ускоренная стирка»	√	√	√	√					
Кнопка «Дополнительное полоскание»	√	√		√					
Кнопка «Остановка с водой в баке» (отмена отжима)	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Кнопка «Уменьшенная загрузка»							√	√	√
Кнопка «Половинная загрузка»			√	√	√	√			

* Стирка 5 кг белья при 90 °С.

Таблица 3.18.5. Технические характеристики стиральных машин SanGiorgio с сушкой и с верхней загрузкой

Характеристика	Ghibli Geiser	Ghibli 1000	Ghibli Excel	Thema 900	Thesi 980	Thesi WS237
	С сушкой					
			С верхней загрузкой			
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×59	85×60×59	85×45×60	85×40×60	85×40×60	69×45×65
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	5	5	5
Загрузка белья при сушке, кг	2,5	2,5	2,5			
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1200	1100	1100	500	800	1000
Количество программ стирки	16	16	5	5	5	16
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.
Потребление электроэнергии*, кВт·ч	1,7	1,8	2,0	2,1	1,8	2,2
Потребление воды*, л	54	73	69	69	69	60
Регулировка скорости вращения барабана при отжиме	√	√	√	√		
Система «Гейзер»	√					
Система Excel			√	√		
Предварительный залив воды		√				
Программа «Стирка шерсти»	√	√		√	√	√
Программа «Стирка в холодной воде»	√	√	√	√	√	√
Кнопка «Интенсивная стирка»				√		
Кнопка «Ускоренная стирка»	√	√	√	√	√	
Кнопка «Дополнительное полоскание»	√					√
Кнопка «Остановка с водой в баке» (отмена отжима)	√	√	√	√	√	
Кнопка «Уменьшенная загрузка»	√					
Кнопка «Половинная загрузка»		√		√	√	√

* Стирка 5 кг белья при 90 °С.

Подача воды в отделения распределителя моющих средств в стиральных машинах Brandt с верхней загрузкой

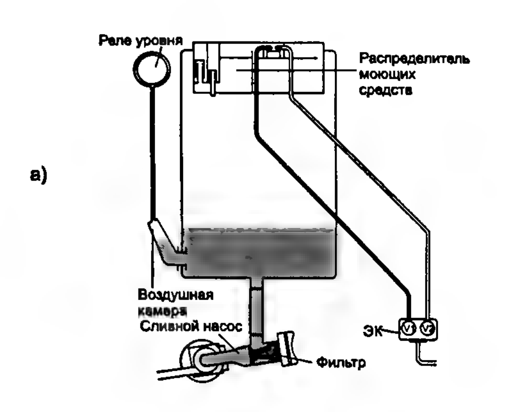
Рассмотрим работу электромагнитных клапанов (ЭК) и последовательность заполнения отделений распределителя моющих средств для различных типов стиральных машин с верхней загрузкой.

В конструкции ряда моделей стиральных машин этого типа применяются двухсекционные ЭК, а реле уровня расположено в верхней части машины, на высоте распределителя моющих средств. На рис. 3.18.1.5—3.18.1.8 показано, какие секции (V1 или V2) электромагнитного клапана открыты и в какие отделения распределителя моющих средств поступает вода при работе машины в следующих этапах стирки:

- предварительная стирка;
- основная стирка;
- смывание отбеливателя;
- смывание специальных средств обработки белья (смягчитель и т. п.).

В ряде моделей стиральных машин с верхней загрузкой реле уровня и блок ЭК располагаются на нижнем основании (рис. 3.18.1.9). В этих машинах применяются трехсекционные ЭК, а в машинах с сушкой и горизонтальным конденсатором воды (без турбосушки) — четырехсекционные ЭК (дополнительная секция ЭК служит для подачи холодной воды в конденсатор влаги). Машины двух указанных типов имеют идентичную систему подачи воды в отделения распределителя моющих средств. Эта система проиллюстрирована на рис. 3.18.1.10—3.18.1.13. На рис. 3.18.1.14 показана подача воды в режиме сушки.

В последних моделях стиральных машин с сушкой (серия Premia) применен принцип турбосушки. Машины имеют камеру нагрева (рис. 3.18.1.15, поз. 1), в которой расположен ТЭН нагрева воздуха мощностью 1500 Вт. Горячий воздух из камеры нагрева попадает в барабан через отверстия в центре бака. Влажный горячий воздух выводится из барабана турбиной производительностью 60 м^3/ч (рис. 3 18.1.16, поз. 1) и попадает в конденсатор (рис. 3.1.18.16, поз. 2). Его металлическая поверхность площадью 700 см^2 охлаждается водой, находящейся между барабаном и баком. Влага оседает на стенках конденсатора, а охлажденный сухой воздух возвращается в камеру нагрева.



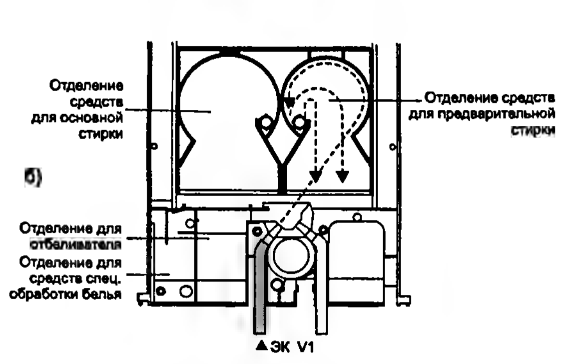
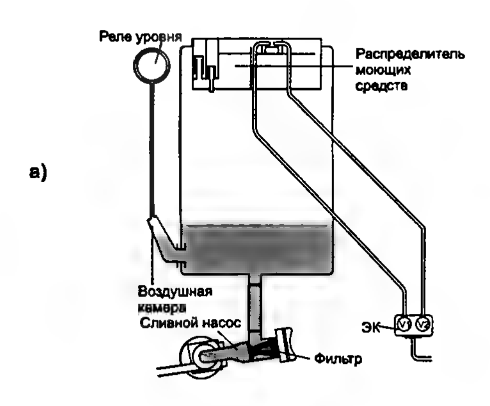


Рис. 3.18.1.5. Подача воды и работа двухсекционного ЭК на этапе предварительной стирки: а — вид сбоку; б — вид сверху. Стиральная машина с верхней загрузкой, двухсекционным ЭК и верхним расположением реле уровня



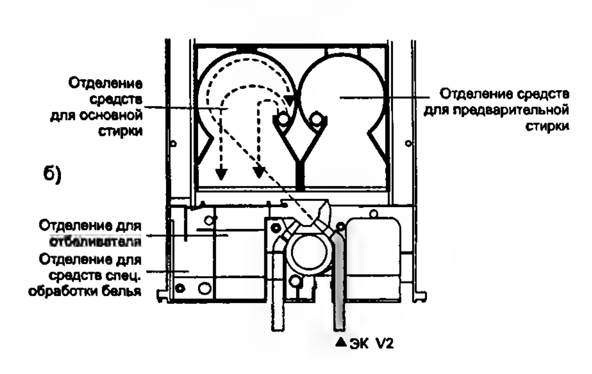


Рис. 3.18.1.6. Подача воды и работа двухсекционного ЭК на этапе основной стирки: а — вид сбоку; б — вид сверху. Стиральная машина с верхней загрузкой, двухсекционным ЭК и верхним расположением реле уровня

Работа ЭК и последовательность заполнения отделений распределителя моющих средств для данного типа стиральных машин с сушкой показана на рис. 3.18.1.17—3.18.1.21.

Следует иметь в виду, что в стирально-сушильных машинах данного типа выполнение предварительной стирки может сопровождаться шипящим звуком, связанным с работой турбины. На этом этапе происходит очистка конденсатора влаги потоком воздуха от волокон ткани, которые могли остаться в нем от предыдущей сушки.

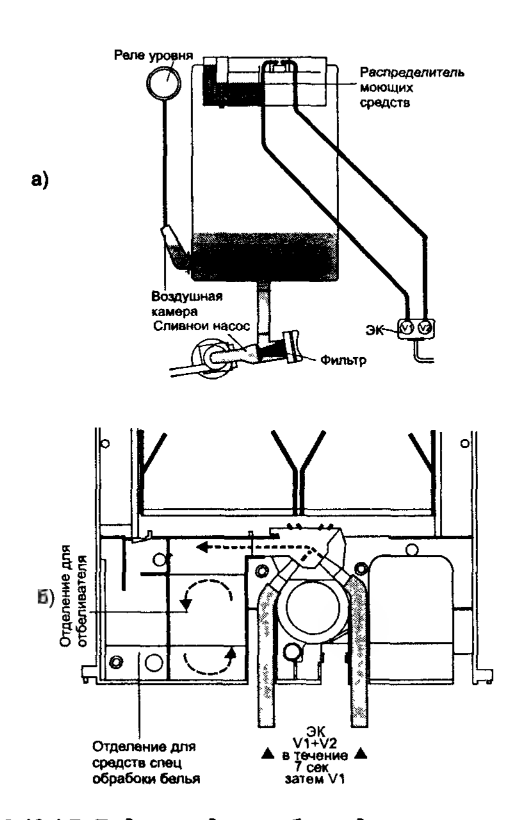


Рис. 3.18.1.7. Подача воды и работа двухсекционного ЭК на этапе смывания отбеливателя: а — вид сбоку; б — вид сверху. Стиральная машина с верхней загрузкой, двухсекционным ЭК и верхним расположением реле уровня

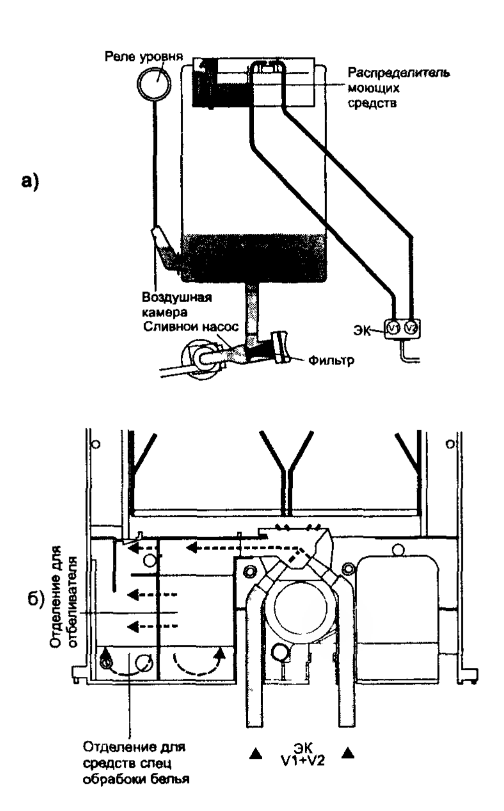


Рис. 3.18.1.8. Подача воды и работа двухсекционного ЭК на этапе смывания специального средства обработки белья: а — вид сбоку; б — вид сверху. Стиральная машина с верхней загрузкой, двухсекционным ЭК и верхним расположением реле уровня

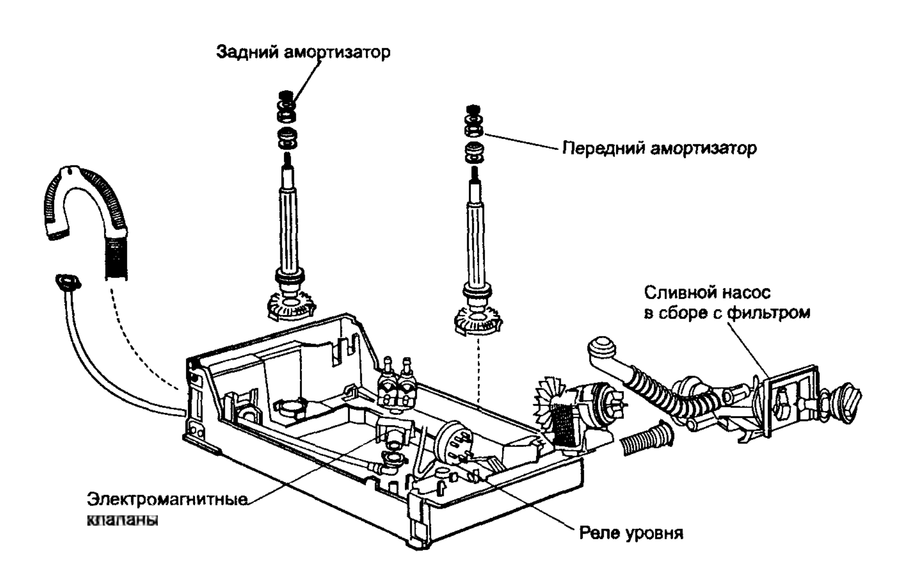


Рис. 3.18.1.9. Нижнее расположение реле уровня и блока ЭК в некоторых моделях стиральных машин Brandt с верхней загрузкой

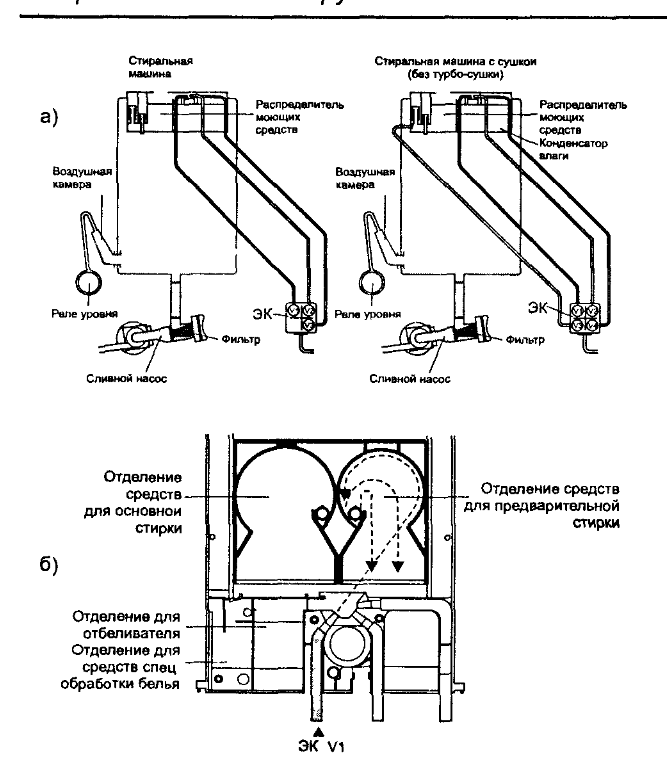


Рис. 3.18.1.10. Подача воды и работа трехсекционного ЭК (стиральная машина) и четырех-секционного ЭК (стиральная машина с сушкой) на этапе предварительной стирки: а — вид сбоку; б — вид сверху. Машины имеют нижнее расположение реле уровня

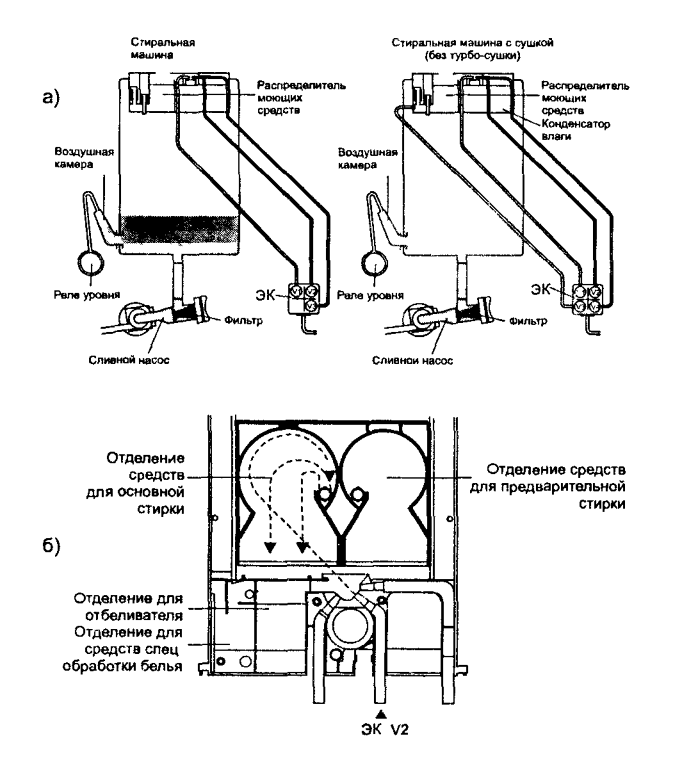


Рис. 3.18.1.11. Подача воды и работа трехсекционного ЭК (стиральная машина) и четырех-секционного ЭК (стиральная машина с сушкой) на этапе осноеной стирки: а — еид сбоку; б — вид сверху. Машины имеют нижнее расположение реле уровня

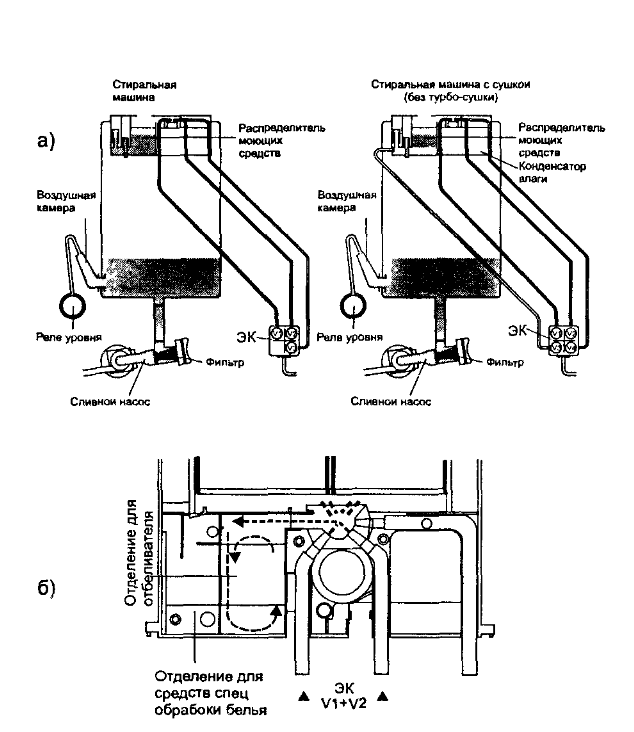


Рис. 3.18.1.12. Подача воды и работа трехсекционного ЭК (стиральная машина) и четырех-секционного ЭК (стиральная машина с сушкой) на этапе смывания отбелиеателя: а — вид сбоку; б — вид сверху. Машины имеют нижнее расположение реле уроеня

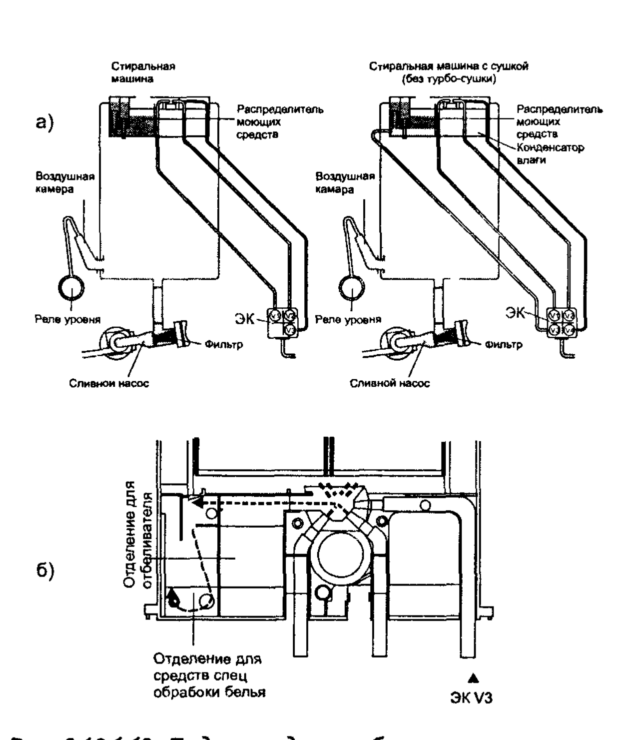


Рис. 3.18.1.13. Подача воды и работа трехсекционного ЭК (стиральная машина) и четырех-секционного ЭК (стиральная машина с сушкой) на этапе смыеания специального средства обработки белья: а — вид сбоку; б — вид сверху. Машины имеют нижнее расположение реле уровня

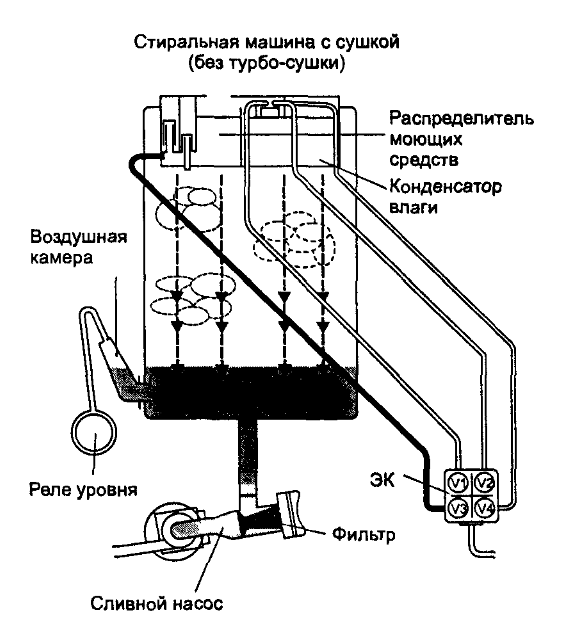


Рис. 3.18.1.14. Подача воды и работа четырехсекционного ЭК в стиральной машине с сушкой на этапе сушки

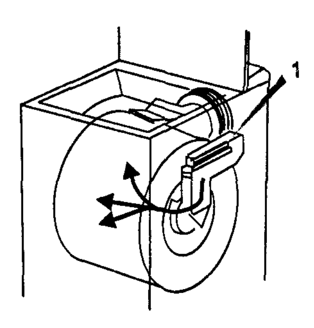


Рис. 3.18.1.15. Камера нагрева (1) в стирально-сушильных машинах Brandt серии Premia с турбосушкой

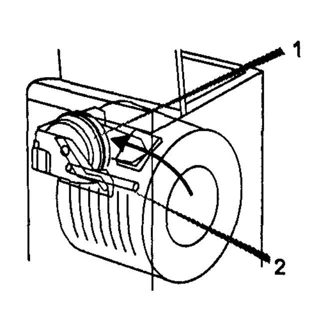


Рис. 3.18.1.16. Турбина (1) и конденсатор влаги (2) в стирально-сушильных машинах Brandt серии Premia с турбосушкой

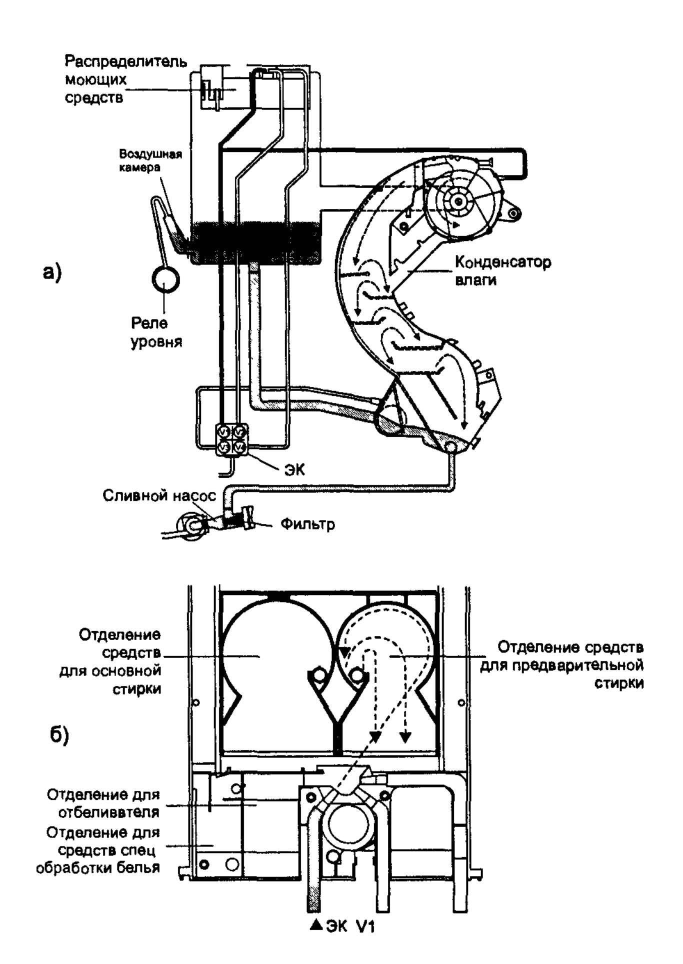


Рис. 3.18.1.17. Подача воды и работа четырехсекционного ЭК в стиральной машине с турбосушкой на этапе предварительной стирки: а — вид сбоку; б — вид сверху

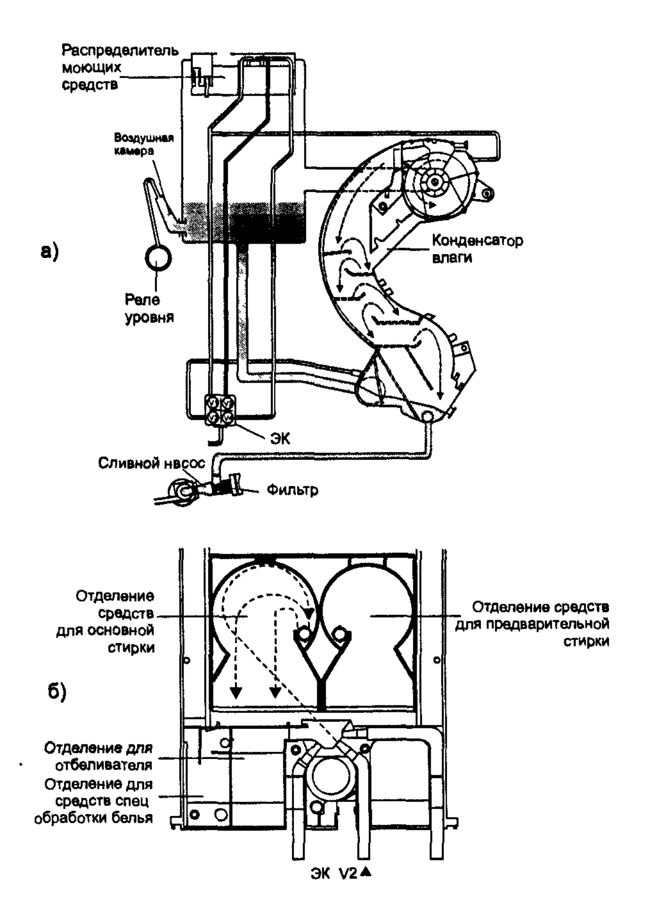
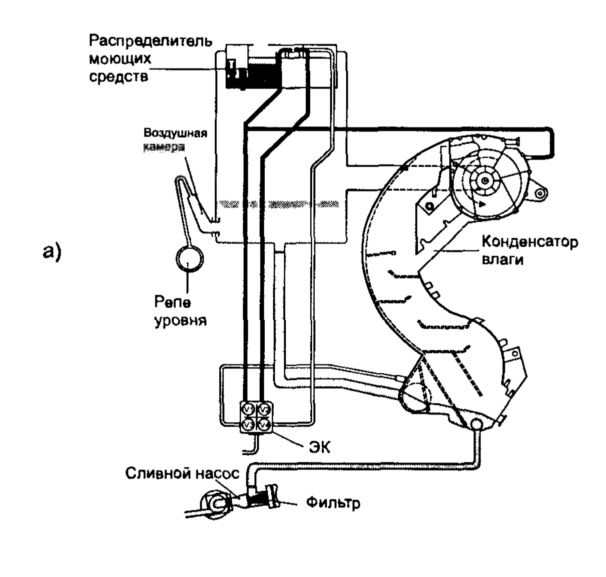


Рис. 3.18.1.18. Подача воды и работа четырехсекционного ЭК в стиральной машине с турбосушкой на этапе основной стирки: а — вид сбоку; б — вид сверху



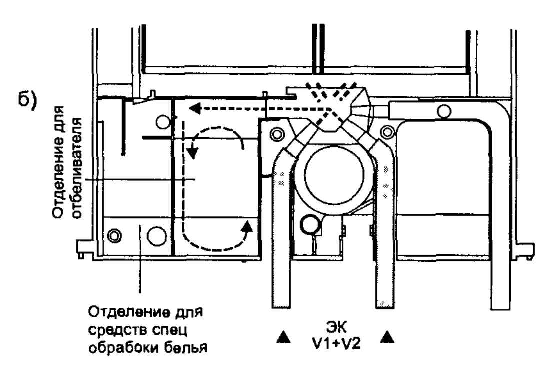
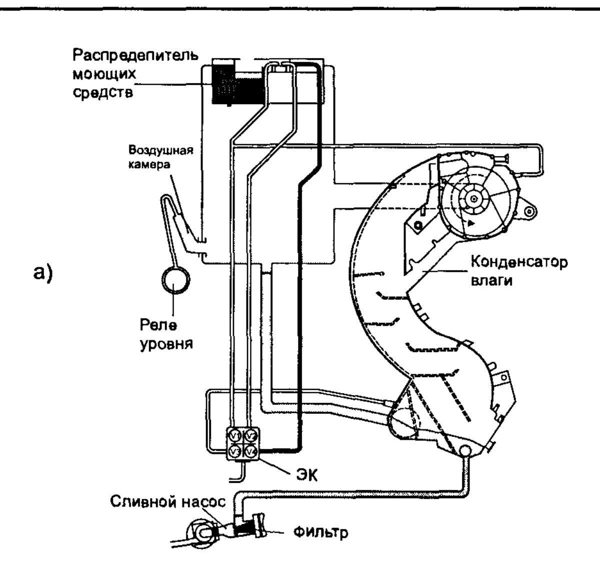


Рис. 3.18.1.19. Подача воды и работа четырехсекционного ЭК е стиральной машине с турбосушкой на этапе смывания отбелиеателя: а — еид сбоку; б — еид сверху



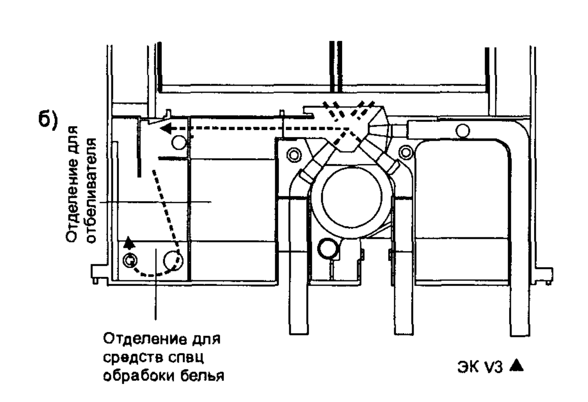


Рис. 3.18.1.20. Подача воды и работа четырехсекционного ЭК е стиральной машине с турбосушкой на этапе смывания специального средстеа обработки белья: а — еид сбоку; б — еид сверху

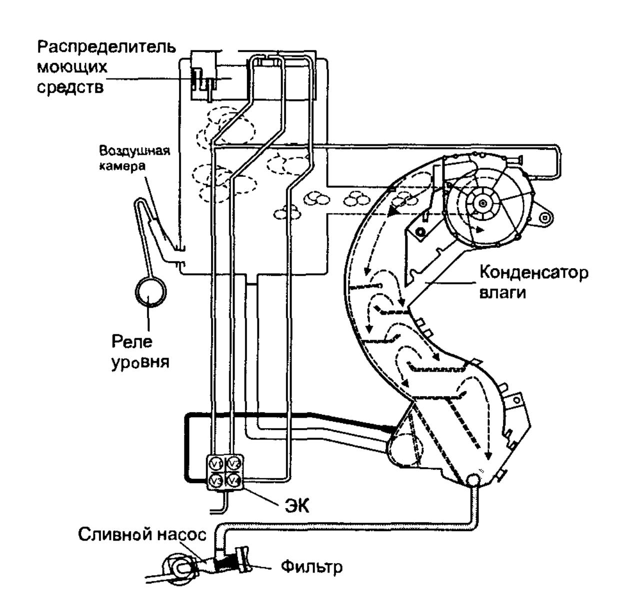


Рис. 3.18.1.21. Подача воды и работа четырехсекционного ЭК в стиральной машине с турбосушкой на этапе сушки

3.18.2. Стиральная машина с сушкой Brandt WDB 1200

Рассмотрим конструкцию стиральной машины с сушкой и верхней загрузкой белья Brandt WDB 1200. Машина выпускается серийно с октября 1997 г., имеет гибридную систему управления (КА управляется командными кодами, которые выдаются электронной платой). Имеется 16 температурных режимов стирки (стирка в холодной воде и ступенчатое регулирование от 30 до 90 °С), 8 позиций регулирования скорости вращения барабана при отжиме (отмена отжима и ступенчатое изменение от 300 до 1200 об/мин) и 16 позиций регулирования времени сушки (отмена сушки и ступенчатое изменение от 10 до 105 мин).

Устройство машины показано на рис. 3.18.2.1—3.18.2.5, а перечни соответствующих комплектующих даны в табл. 3.18.7—3.18.11.

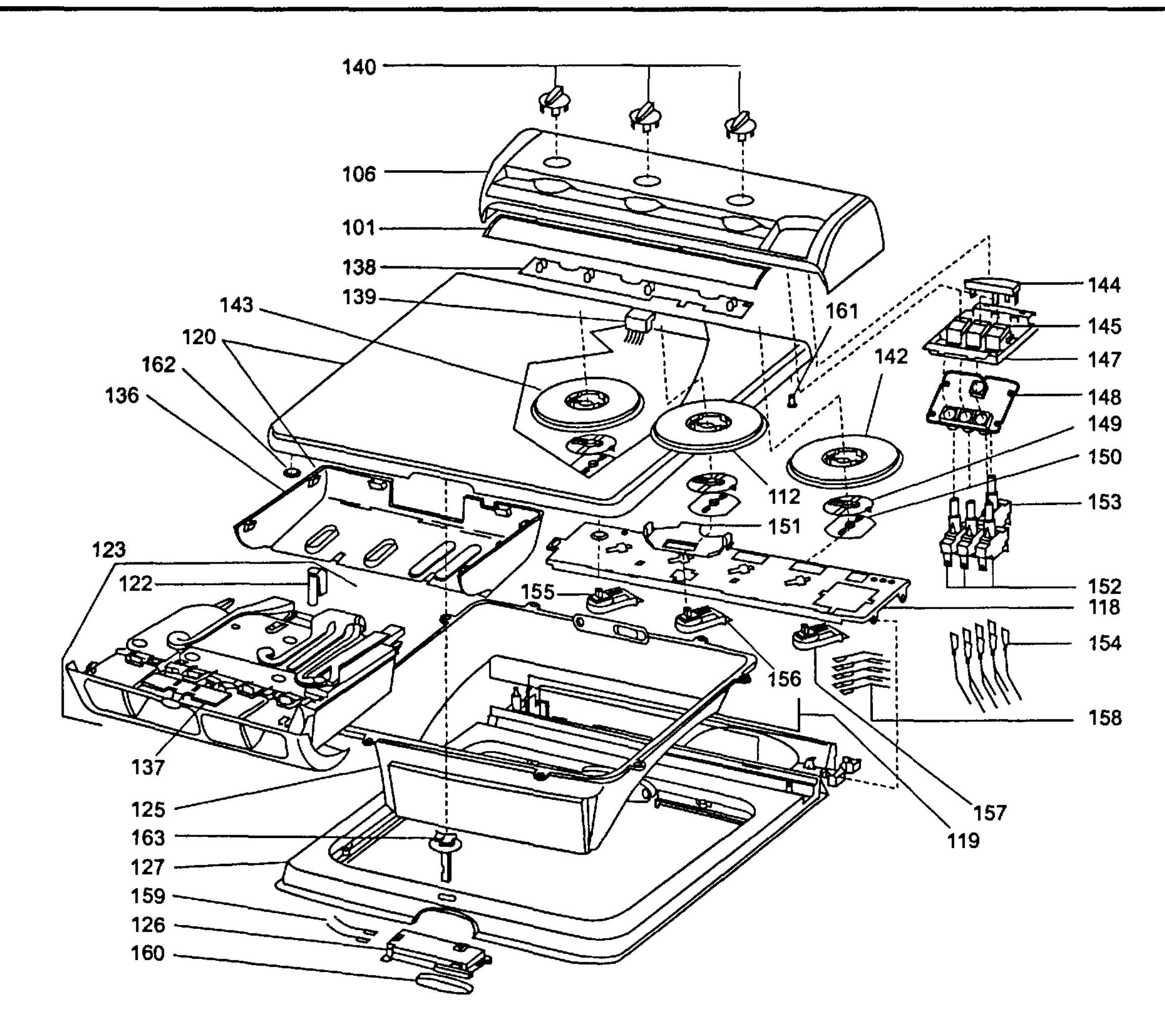


Рис. 3.18.2.1. Конструктивные элементы стиральной машины Brandt WDB 1200 (верхняя крышка и панель управления)

Таблица 3.18.7. Конструктивные элементы стиральной машины Brandt WDB 1200 (верхняя крышка и панель управления)

Поз.	Код	Описание
101	55X4192	Заднее окно панели управления
106	55X5028	Корпус панели управления в сборе
112	55X5027	Диск селектора скорости вращения барабана при отжиме
118	55X4194	Несущая панель
119	55X3439	Петля навески верхней крышки
120	55X3440	Верхняя крышка
122	55X3344	Сифон
123	55X3441	Бункер для моющих средств
125	55X3338	Окантовка люка
126	55X3339	Устройство блокировки крышки
127	55X3336	Рамка люка
136	55X3342	Нижняя крышка бункера
137	55X3343	Пружина бункера
138	55X3539	Панель с 8 световыми индикаторами
139	55X4196	Жгут проводов индикаторной панели
140	55X4197	Рукоятка
142	55X4303	Диск селектора программ сушки
143	55X4305	Диск селектора программ стирки
144	55X4306	Кнопка «Старт»

Окончание таблицы 3.18.7

Поз.	Код	Описание
145	55X4307	Блок кнопок
147	55X4204	Направляющая кнопок
148	55X4205	Панель блока кнопок
149	55X3276	Уплотнительная пластина
150	55X3275	Опорная пластина
151	55X4206	Крепежная пластина
152	55X0985	Блок кнопочных переключателей
153	55X3279	Кнопочный переключатель
154	55X4191	Жгут проводов блока кнопочных переключателей
155	55X4208	Селектор программ стирки
156	55X3273	Селектор скорости вращения барабана при отжиме
157	55X4209	Селектор программ сушки
158	55X4207	Жгут проводов платы управления
159	55X3442	Жгут проводов устройства блокировки крышки
160	55X3340	Накладка замка крышки
161	55X3341	Штифт
162	55X0653	Упор крышки
163	55X3443	Шпилька замка

Рис. 3.18.2.2. Конструктивные элементы стиральной машины Brandt WDB 1200 (корпусные элементы)

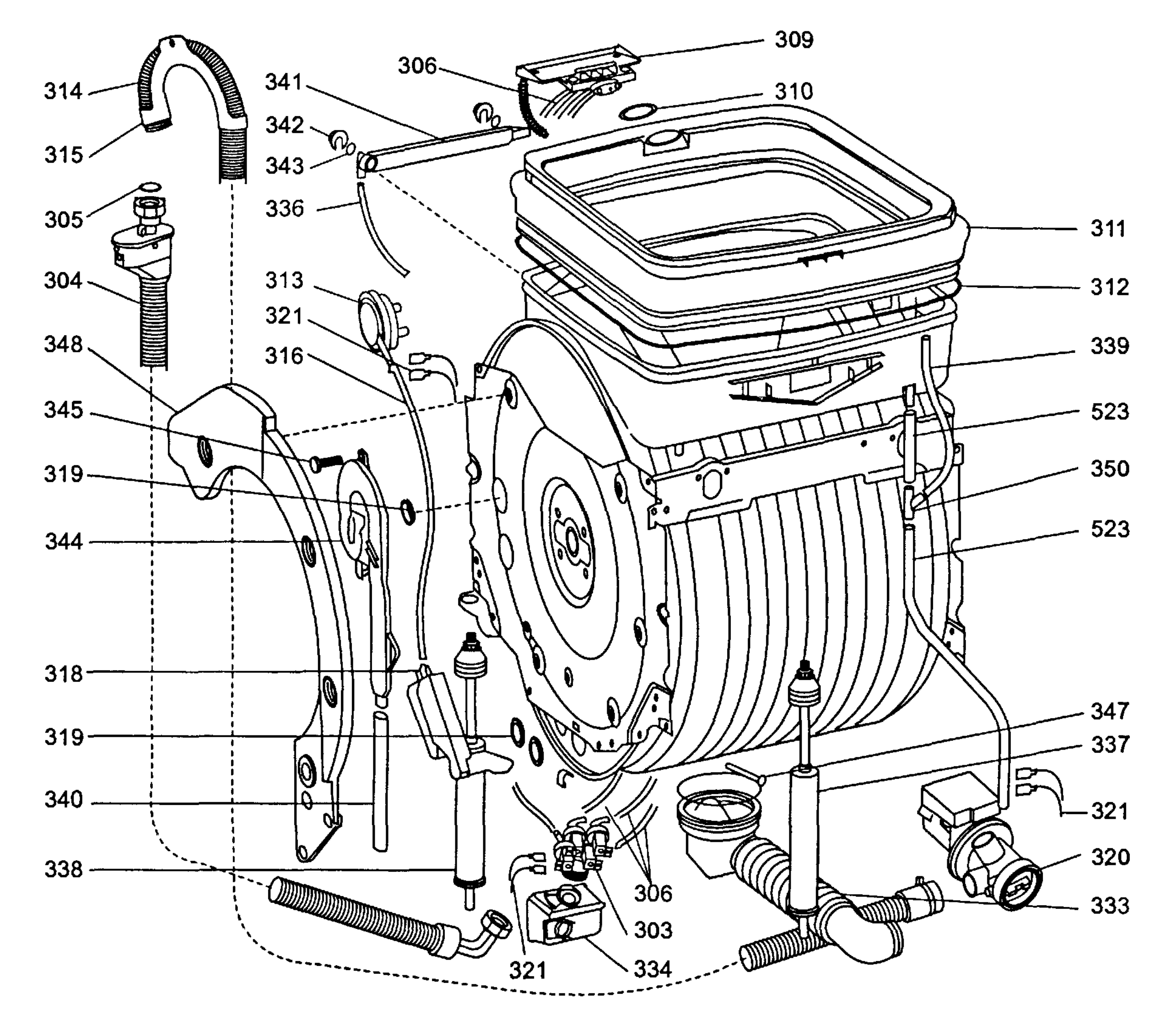


Рис. 3.18.2.3. Конструктивные элементы стиральной машины Brandt WDB 1200 (бак, гидравлические и электрические компоненты)

Таблица 3.18.8. Конструктивные элементы стиральной машины Brandt WDB 1200 (корпусные элементы)

Поз.	Код	Описание
134	55X3359	КА с электронным управлением
202	55X3345	Накладка боковой панели
203	55X3346	Заглушка
204	55X3347	Держатель шланга
205	31X5014	Шнур питания
206	55X3348	Правая боковая панель
210	55X3349	Силовая плата
211	55X3350	Противопомеховый фильтр
214	55X3444	Ножка
216	55X3352	Роликовая опора в сборе
217	55X3353	Рычаг
224	55X3354	Левая боковая панель
225	55X3355	Цокольная панель
228	31X7037	Катушка заземления
229	55X3356	Защелка цокольной панели
230	55X3357	Задняя панель
231	55X3358	Защитный кожух
232	55X3538	Плата управления
234	55X3445	Верхняя траверса
235	55X3446	Жгут проводов (голубой)
236	55X3447	Жгут проводов (желтый)
237	55X3448	Жгут проводов (красный)
238	55X3362	Основание в сборе
239	55X3449	Транспортировочный комплект
240	55X3363	Передняя панель

Таблица 3.18.9. Конструктивные элементы стиральной машины Brandt WDB 1200 (бак, гидравлические и электрические компоненты)

Поз.	Код	Описание
303	55X3364	Четырехсекционный электромагнитный клапан
304	31X5262	Шланг залива воды
305	51X3238	Сетчатый фильтр
306	55X3365	Трубка
309	55X3450	Механизм подачи воды
310	55X3367	Пружина
311	55X3369	Уплотнитель люка
312	55X3370	Фиксирующая пружина
313	55X3371	Реле уровня двухуровневое
314	55X3372	Сливной шланг
315	31X5015	Фиксатор сливного шланга
316	55X3373	Трубка реле уровня
318	55X3374	Воздушная камера
319	55X3375	Уплотнительная прокладка

Окончание таблицы 3.18.9

Поз.	Код	Описание
320	55X4397	Сливной насос
321	55X4148	Жгут проводов
333	55X3452	Патрубок
334	55X3453	Опора ЭК
336	55X3377	Трубка
337	55X3378	Передний амортизато
338	55X3379	Задний амортизатор
339	55X3387	Трубка
340	55X3380	Трубка перелива
341	55X3461	Тракт подачи воды системы сушки
342	55X3381	Крепежный зажим
343	55X3382	Уплотнительная прокладка
344	55X3383	Устройство перелива
345	55X3384	Винт
347	55X3385	Хомут
348	55X3386	Противовес
350	51X9767	Y-образный переходник
523	31X1267	Трубка

Таблица 3.18.10. Конструктивные элементы стиральной машины Brandt WDB 1200 (бак, система сушки)

Поз.	Код	Описание
319	55X3375	Уплотнительная прокладка
322	55X3389	ТЭН нагрева воды
347	51X3385	Хомут
349	55X3466	Крепежная скоба
351	55X3406	Уплотнитель фланца
501	55X3388	ТЭН сушки
502	55X3390	Патрубок
503	55X3391	Короб вентилятора сушки
504	55X3392	Вентилятор сушки
505	55X4292	Камера нагрева
506	55X4293	Уплотнительная прокладка
507	55X4294	Противовес
508	55X3395	Конденсатор 1 мкФ
509	55X4295	Несущая пластина
510	55X3435	Дренажное отверстие
512	55X3433	Бак в сборе
513	55X4271	Фильтр сушки
514	55X3400	Уплотнительная прокладка
515	55X3401	Термостат
516	55X3402	Термостат
517	55X3403	Термостат
518	55X3404	Опора термостата
519	55X3405	Уплотнитель термостата

Продолжение таблицы 3.18.10

Поз.	Код	Описание
521	55X4296	Правый фланец бака
522	55X3407	Пружина термостата
523	31X1267	Трубка
524	55X3784	Термостат 115 °С
525	55X3436	Жгут проводов сушки

Окончание таблицы 3.18.10

Поз.	Код	Описание
526	55X3437	Провод заземления
527	55X3408	Уплотнитель термостата
528	55X3409	Хомут
529	55X3410	Фиксатор термостата
530	55X3411	Крепежная скоба

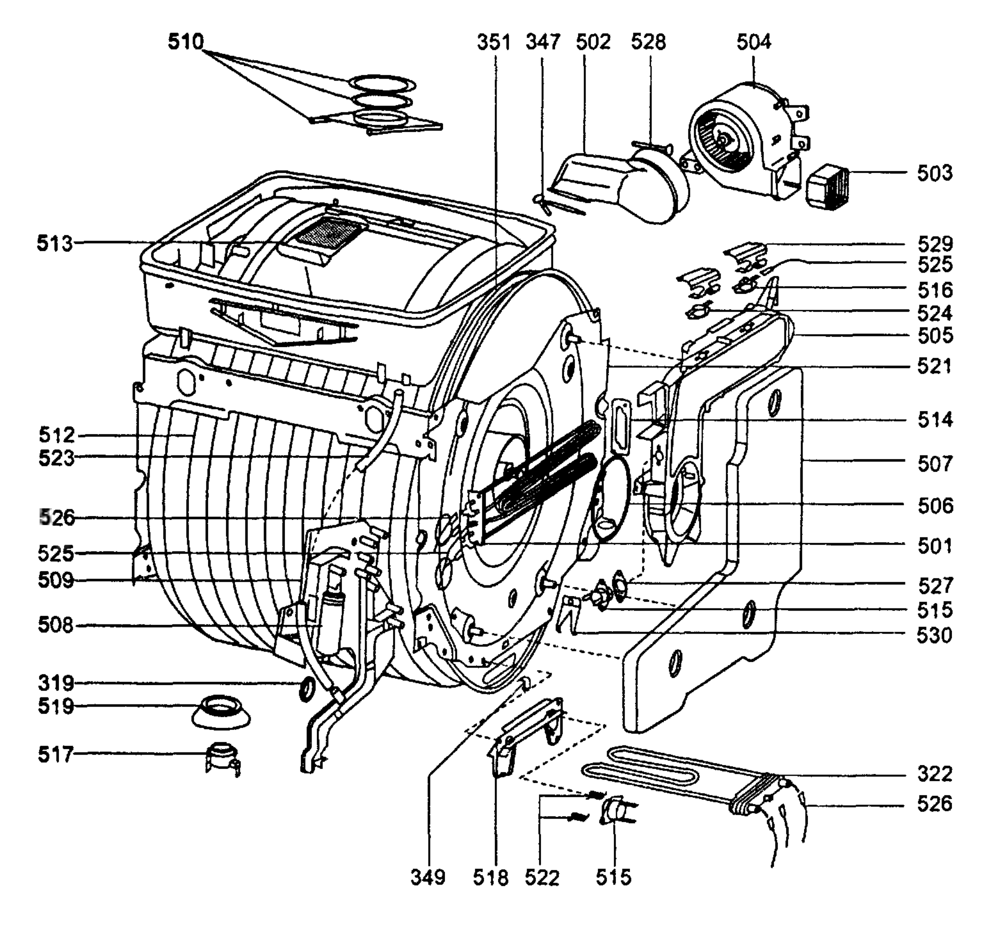


Рис. 3.18.2.4. Конструктивные элементы стиральной машины Brandt WDB 1200 (бак, система сушки)

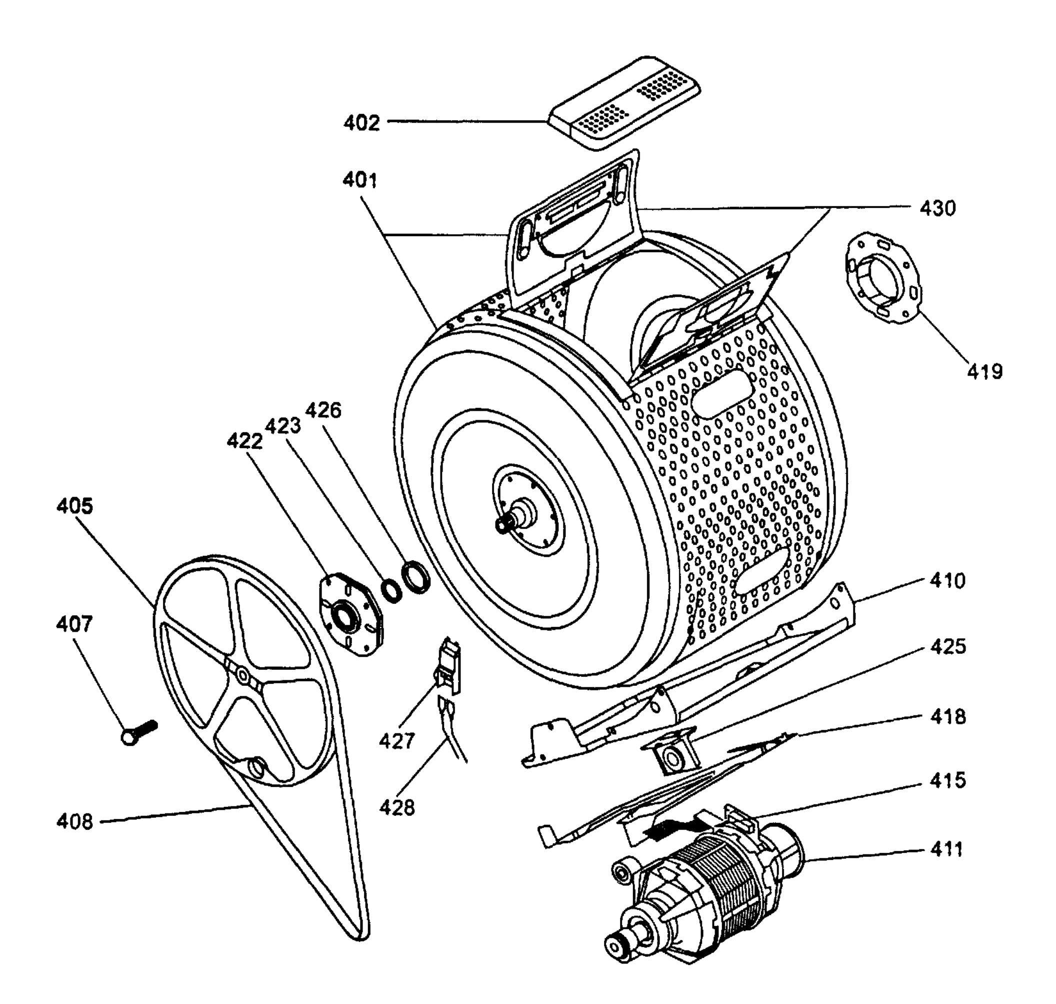


Рис. 3.18.2.5. Конструктивные элементы стиральной машины Brandt WDB 1200 (барабан, шкив, электродвигатель)

Таблица 3.18.11. Конструктивные элементы стиральной машины Brandt WDB 1200 (барабан, шкив, электродвигатель)

Поз.	Код	Описание
401	55X4298	Барабан
402	55X3430	Накладка
405	55X3413	Шкив
407	55X3416	Винт
408	55X3417	Приводной ремень
410	55X3418	Опора электродвигателя
411	55X3036	Электродвигатель
415	55X3431	Жгут проводов
418	55X3419	Уплотнительная прокладка
419	55X4300	Правый подшипник
422	55X3423	Левый подшипник
423	55X3424	Уплотнительное кольцо
425	55X3427	Кронштейн
426	55X3425	Шайба
427	55X3428	Детектор системы парковки барабана
428	55X3429	Жгут проводов системы парковки барабана
430	55X3585	Люк барабана

Номинальные характеристики основных комплектующих стиральной машины Brandt WDB 1200

Электродвигатель

Тип . . . . . коллекторный
Сопротивление:
статор (между клеммами 6 и 8) . . . . 1,67 Ом ±7 %;
ротор (между противоположными пластинами). . . . . 1,67 Ом ±7 %
Обмотка тахогенератора . . . . . 70 ±10 Ом

Электродвигатель вентилятора сушки

Тип . . . . . асинхронный
Мощность . . . . . 50 Вт
Сопротивление:
основная обмотка . . . . . 395 Ом
(синий — черный провода)
вспомогательная обмотка . . . . . 308 Ом
(синий — коричневый провода)

ТЭН нагрева воды в баке

Мощность 2200 Вт ±5%, сопротивление около 24 Ом.

ТЭН сушки

Мощность 1500 Вт ±5%, сопротивление около 35,3 Ом.

Термостат в баке

Сопротивление 100 кОм ±14 % при 25 °С.

Термостат сушки

Сопротивление 100 кОм ±14 % при 25 °С.

Сливной насос

Мощность 28 Вт, сопротивление 187 Ом, производительность 15 л/мин.

Электромагнитный клапан

Производительность секций:
EV1 (предварительная стирка) . . . 10 л/мин ±20 %
EV2 (основная стирка) . . . . . 10 л/мин ±20 %
EV3 (подача специального средства) 2,5 л/мин ±25 %
EV2+EV3 (отбеливатель) . . . . . 12,5 л/мин ±25 %
EV4 (сушка) . . . . . 0,35 л/мин ±25 %
Сопротивление секций:
EV1, EV2 и EV3 . . . . . 3650 Ом ±10 %
EV4 . . . . . 4070 Ом ±10 %

На рис. 3.18.2.6 приведена электрическая схема стиральной машины Brandt WDB 1200. Маркировка проводов, подсоединенных к компонентам электрической схемы, приведена на рис. 3.18.2.7.

Ниже приведены условные обозначения на электрических схемах Brandt. В документации на модели, выпущенные на разных заводах и в различные годы, встречаются варианты обозначения одного и того же элемента схемы. Эти варианты приведены в перечне.

AP — система парковки барабана;
BCP — плата управления КА;
BM — электродвигатель привода барабана;
CD — конденсатор;
CE, CP — силовая плата;
COM — регулятор (скорости вращения, температуры и т. д.);
CV — плата дисплея;
D/F — «деликатный/интенсивный»;
DOM — блок питания;
EP — сливной насос;
EV — электромагнитный клапан;
INT — «интенсивная стирка»;
KL — защитный термостат;
LC — «короткая программа стирки»;
MA/AT, M/A — «Старт/Стоп»;
MIN — таймер сушки;
MV — электродвигатель вентилятора сушки;
NI, PC — реле уровня;
PR — командоаппарат;
PT — регулятор температуры;
PV — регулятор скорости вращения барабана при отжиме;
QU — автопрограмма;
R+ — дополнительное полоскание;
RA — «быстрая стирка»;
RE — ТЭН;

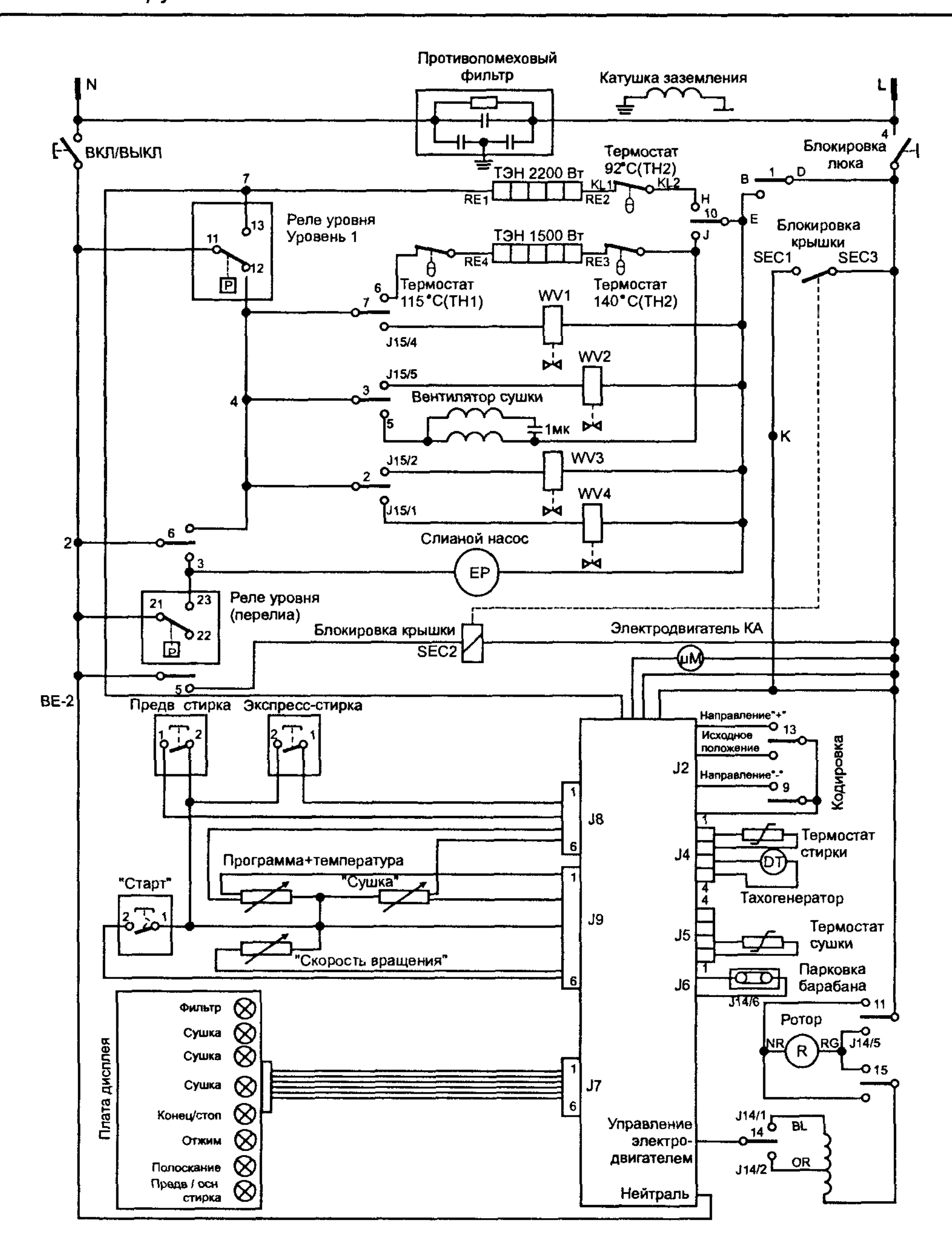


Рис. 3.18.2.6. Электрическая схема стиральной машины Brandt WDB 1200

SEC, SC — устройство блокировки крышки;
SEL — селектор программ;
TH — термостат;
TR — термосопротивление;
THTL, TT — термостат стирки;
THTS, THS — термостат сушки;
VOYS, V — индикаторные лампы;
VP — устройство блокировки люка.

Обозначения цвета проводов:

BE — голубой;
BE/F — синий;
BL — белый;
GR — серый;
JA — желтый;
MA — коричневый;
NR — черный;
RO — розовый;
RG — красный;
VE — зеленый;
VE/CL — светло-зеленый.

На рис. 3.18.2.8 дана циклограмма работы стиральной машины Brandt WDB 1200.

Циклограмма набора скорости вращения барабана при окончательном отжиме белья приведена на рис. 3.18.2.9.

Поскольку значительная часть технической документации к стиральным машинам Brandt на французском языке, в табл. 3.18.12 дан перевод некоторых терминов на русский язык.

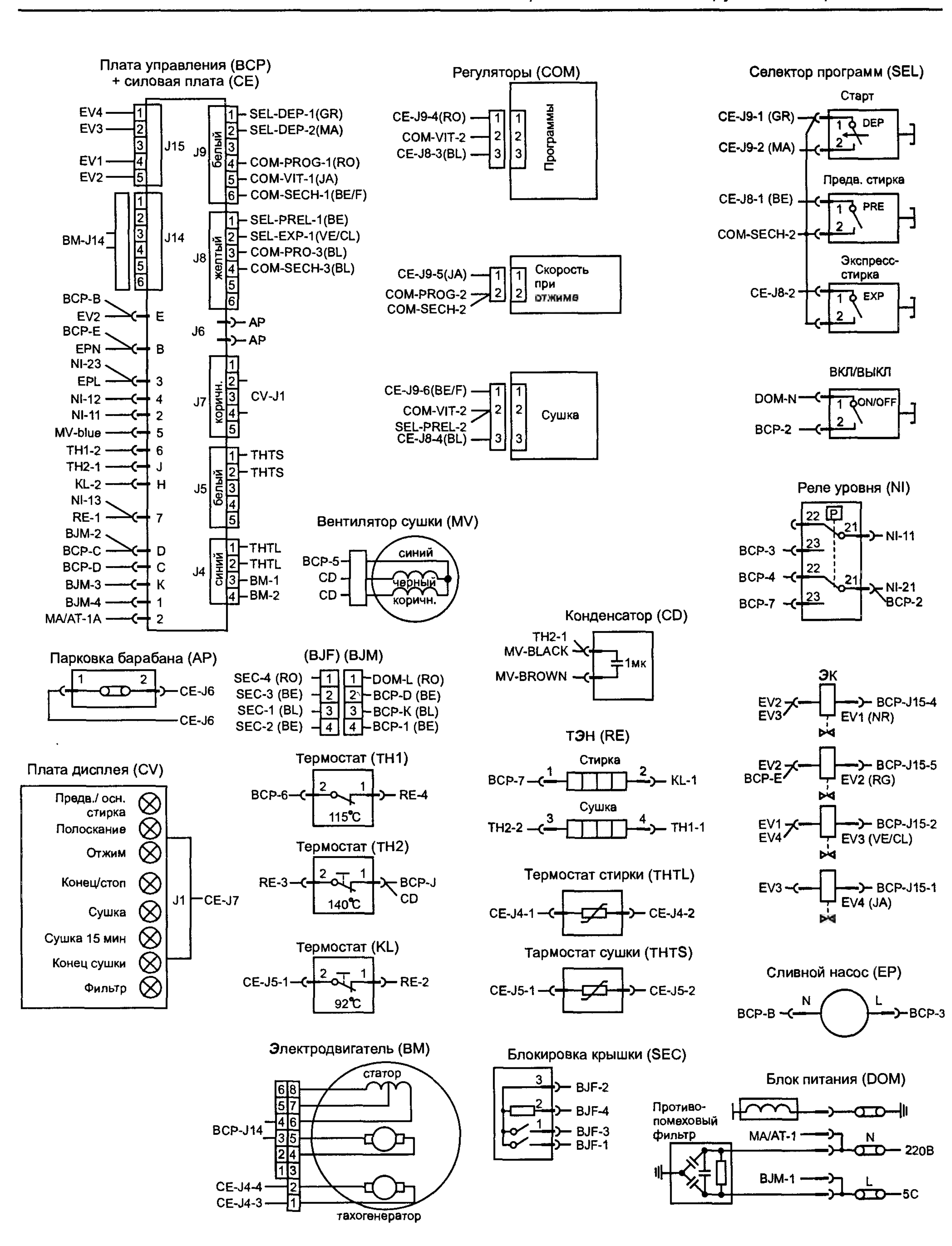


Рис. 3.18.2.7. Маркировка проводов, подсоединенных к компонентам электрической схемы стиральной машины Brandt WDB 1200

Программные коды:
1 - исходное положение: закрыто,
2 - направление "+" : открыто,
3 - направление "—" : закрыто

Маркировка

Электродвигатель "—" / Электродвигатель "+"	NR/3	NR/5, NR/6
1000 об/мин / 1200 об/мин	BE/3	NR/1, NR/2
Код исходного положения / Код направления "+"		
Электродвигатель "+" / Электродвигатель "—"	BE/4	NR/5, NR/6
Код направления "—"		
ЭК V2 / Вентилятор сушки	4	BL/5, 5
ЭК V4 / ЭК V3	4	BL/1, BL/2
ЭК V1 / Сушка + нагрев	4	BL/4, 6
Сливной насос / Уровень 2	2	3, 4
Блокировка крышки	1	2
Стирка + нагрев / Сушка	E	H, J
Общее для всех	B	D

Шаг (17 шагов по 21°)	Функция
1	- электродвигатель - ЭК V1 - стирка+нагрев - блокировка
2	- электродвигатель - ЭК V1 - блокировка
3	- электродвигатель - сливной насос - блокировка
4	- электродвигатель - ЭК V2 - стирка+нагрев - блокировка
5	- электродвигатель - ЭК V2 - блокировка
6	- электродвигатель - ЭК V2 - стирка+нагрев - блокировка
7	- электродвигатель - ЭК V2 (уровень 2) - блокировка
8	- электродвигатель - ЭК V1 (уровень 2) - блокировка
9	- тестирование - ТЭН стирки/ТЭН сушки - вентилятор сушки
10	Отбеливатель - электродвигатель - ЭК V2 (уровень 2) - ЭК V3 (уровень 2) - блокировка
11	Смягчитель - элeткродвигатель - ЭК V3 (уровень 2) - блокировка
12	- только элeткродвигатель - блокировка
13	- элeткродвигатель - отжим1000/1200 об/мин - сливной насос - блокировка
14	- электродвигатель - сливной насос - нагрев сушки - вентилятор сушки - блокировка
15	- электродвигатель - сливной насос - нагрев сушки - вентилятор сушки + ЭК V4 - блокировка
16	- электродвигатель - вентилятор сушки + ЭК V4 - сливной насос - блокировка
0	- стоп - разблокирование

Рис. 3.18.2.8. Циклограмма работы стиральной машины Brandt WDB 1200

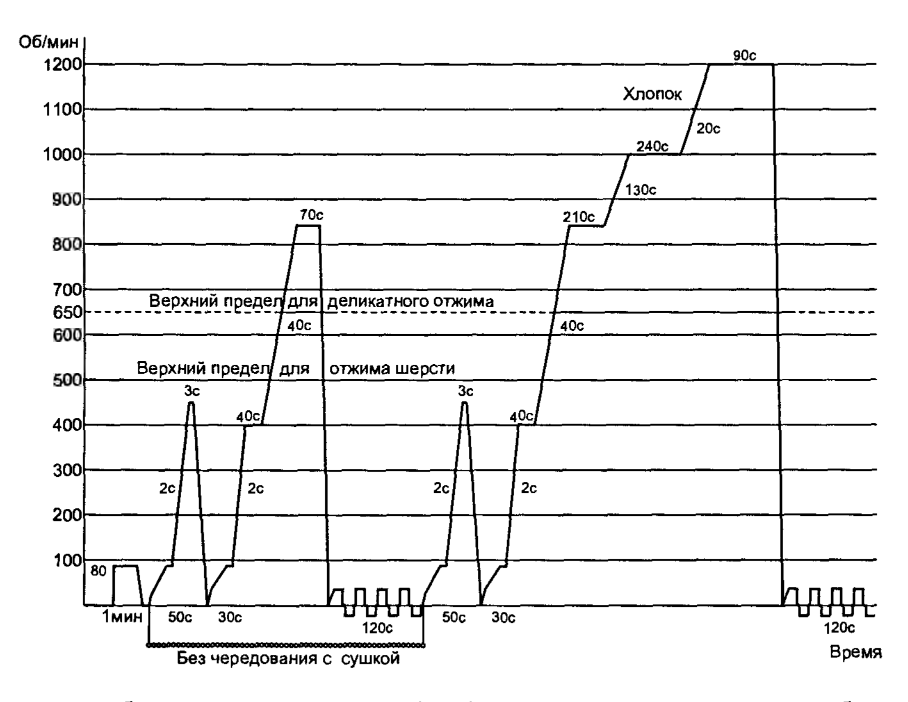


Рис. 3.18.2.9. Циклограмма набора скорости вращения барабана при окончательном отжиме белья в стиральной машине Brandt WDB 1200

Таблица 3.18.12. Перевод французских терминов, встречающихся в технической документации Brandt

Французский	Русский
Amortisseur	Амортизатор
Assouplissant	Смягчитель белья
Bloquage du programmateur	«Залипание» КА
Bobine	Обмотка электродвигателя
Boites a produites	Распределитель моющих средств
Capot protecteur	Защитный кожух
Carte de puissance	Силовая плата
Carte de regulation	Плата управления
Chambre de compression	Воздушная камера
Chauffage	Нагрев
Contact ferme	Замкнутый контакт
Contact ouvert	Разомкнутый контакт
Couvercle	Верхняя крышка
Cran	Зубец кулачка КА
Cuve	Бак
Cuve plastique	Бак из полимерного материала
Cuve tole	Бак с нержавеющим покрытием
Debit	Расход (воды)
Eau	Вода
Eau froide	Холодная вода
Eau usee	Отработанный моющий раствор
Electrovanne	Электромагнитный клапан
Essorage	Отжим
Essorage doux	Деликатный отжим
Essorage fort	Интенсивный отжим
Evacuation	Слив воды
Fil	Электрический провод
Filtre antiparasites	Противопомеховый фильтр
Fusible	Плавкий предохранитель
Hauter d'evacuation	Высота подвески сливного шланга
Javel	Отбеливатель
Laine	Шерсть
Lavage	Стирка
Lavage courte	Короткая программа стирки
Lavante	Стиральная машина
Lavante-sechante	Стиральная машина с сушкой
Lave-linge	Стиральная машина

Окончание таблицы 3.18.12

Французский	Русский
Marche/Arret	Пуск/Стоп
Minuterie de sechage	Таймер сушки
Niveau	Уровень (воды)
Outillage	Инструмент (для ремонта)
Palier	Подшипник
Pas	Шаг КА
Peu sale	Слабозагрязненное белье
Pompe de vidande	Сливной насос
Poulie	Шкив
Prelavage	Предварительная стирка
Pressostat	Реле уровня
Programmateur	Командоаппарат
Puissance	Мощность
Remplissage	Заполнение (водой)
Roulette	Ролик
Sechage	Сушка
Securite de couvercle	Устройство блокировки крышки
Sens anti-horaire	Против часовой стрелки
Sens horaire	По часовой стрелке
Serre-tuyau	Гофрированный шланг
Temps	Время (стирки, сушки)
Thermoplongeur	ТЭН
Touche	Клавиша, кнопка
Tournevis	Отвертка
Tr/min	Об/мин
Tres sale	Сильно загрязненное белье
Turbo sechante	Турбосушка
Tuyau	Трубка, шланг
Tuyau d'alimentation	Шланг подачи воды
Tuyau de vidande	Сливной шланг
Verrou	Замок (люка, крышки)
Verrou thermique	Термоэлектрический замок
Vis	Винт
Vitesse a l'essorage	Скорость вращения барабана при отжиме
Vitesse de rotation	Скорость вращения
Voie	Электрический разъем, контакт, секция ЭК
Voyant	Индикаторная лампа

3.18.3. Стиральная машина Ocean 854 XT

В качестве примера стиральной машины с фронтальной загрузкой производства группы Brandt рассмотрим машину Ocean 854 XT — одно из наиболее популярных на российском рынке изделий этой торговой марки. Три сходные по характеристикам модели — Ocean 854 XT, 603 XT и 453 XT, различавшиеся максимальной скоростью вращения барабана при отжиме (900, 600 и 450 об/мин соответственно), — составляли основу парка стиральных машин Ocean, поступивших на российский рынок в середине 90-х гг. Эта серия стиральных машин легко узнаваема по характерному силуэту загрузочного люка в виде квадрата со скругленными углами.

При стирке хлопчатобумажного белья при 60 °C стиральная машина Ocean 854 XT потребляет 1,9 кВт·ч электроэнергии и 70 л воды. Система управления — на основе электронного модуля.

Устройство машины показано на рис. 3.18.3.1—3.18.3.3, а перечень комплектующих дан в табл. 3.18.13.

На рис. 3.18.3.4 приведена электрическая схема стиральной машины Ocean 854 XT.

Условные обозначения на электрических схемах Ocean:

TH — термостат;
P1 — внутренний сетевой контакт;
LS — индикаторная лампа;
RR — ТЭН;
PS — сливной насос;
FL — противопомеховый фильтр;
M — электродвигатель;
EV — электромагнитный клапан;
BL — устройство блокировки люка;
ML — сетевая клеммная колодка;
L2 — реле уровня;
THV — регулируемый термостат;
P9 — 1/2 загрузки;
P2 — отмена отжима;
P7 — 1000/400 об/мин;
TA — тахогенератор;
C — обмотка статора;
S — угольные щетки;
P — защитное реле.

Обозначения цвета проводов:

A — оранжевый;
B — синий;
C — белый;
D — желтый;
E — серый;
F — коричневый;
G — черный;
H — розовый;
I — красный;
L — зеленый;
M — фиолетовый.

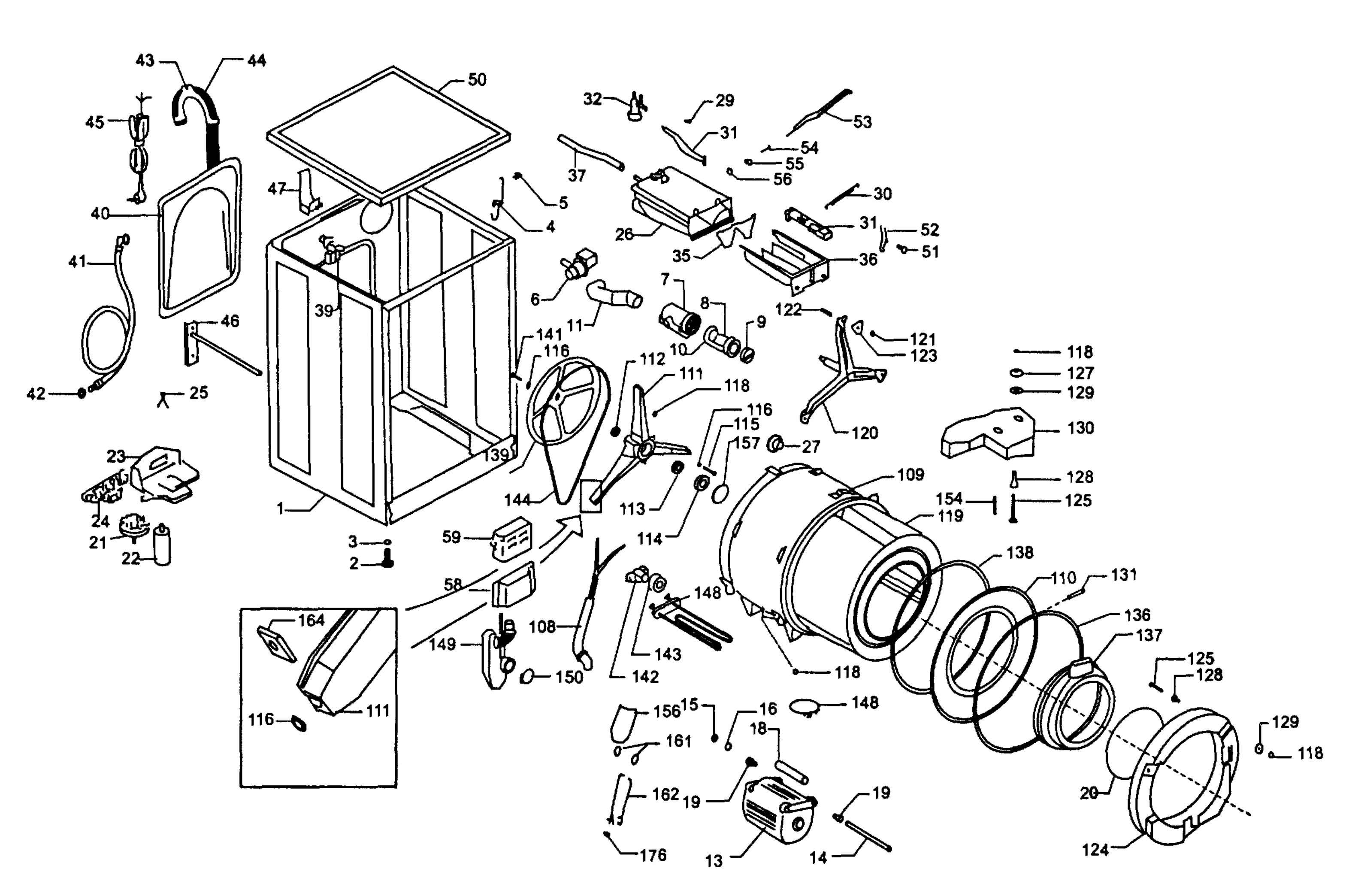


Рис. 3.18.3.1. Конструктивные элементы стиральной машины Ocean 854 XT (корпус, бак, барабан)

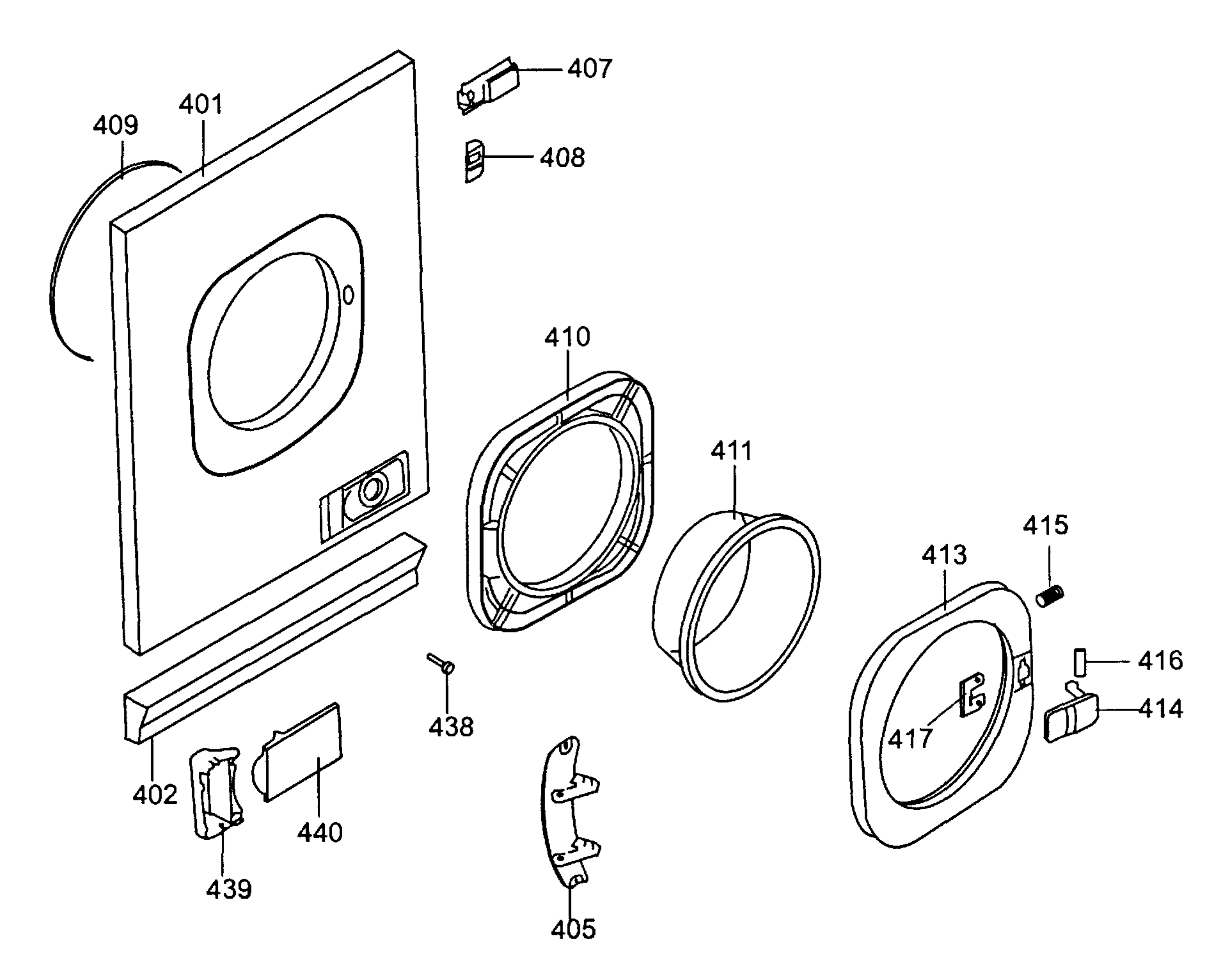


Рис. 3.18.3.2. Конструктивные элементы стиральной машины Ocean 854 XT (передняя панель и загрузочный люк)

Рис. 3.18.3.3. Конструктивные элементы стиральной машины Ocean 854 XT (панель управления)

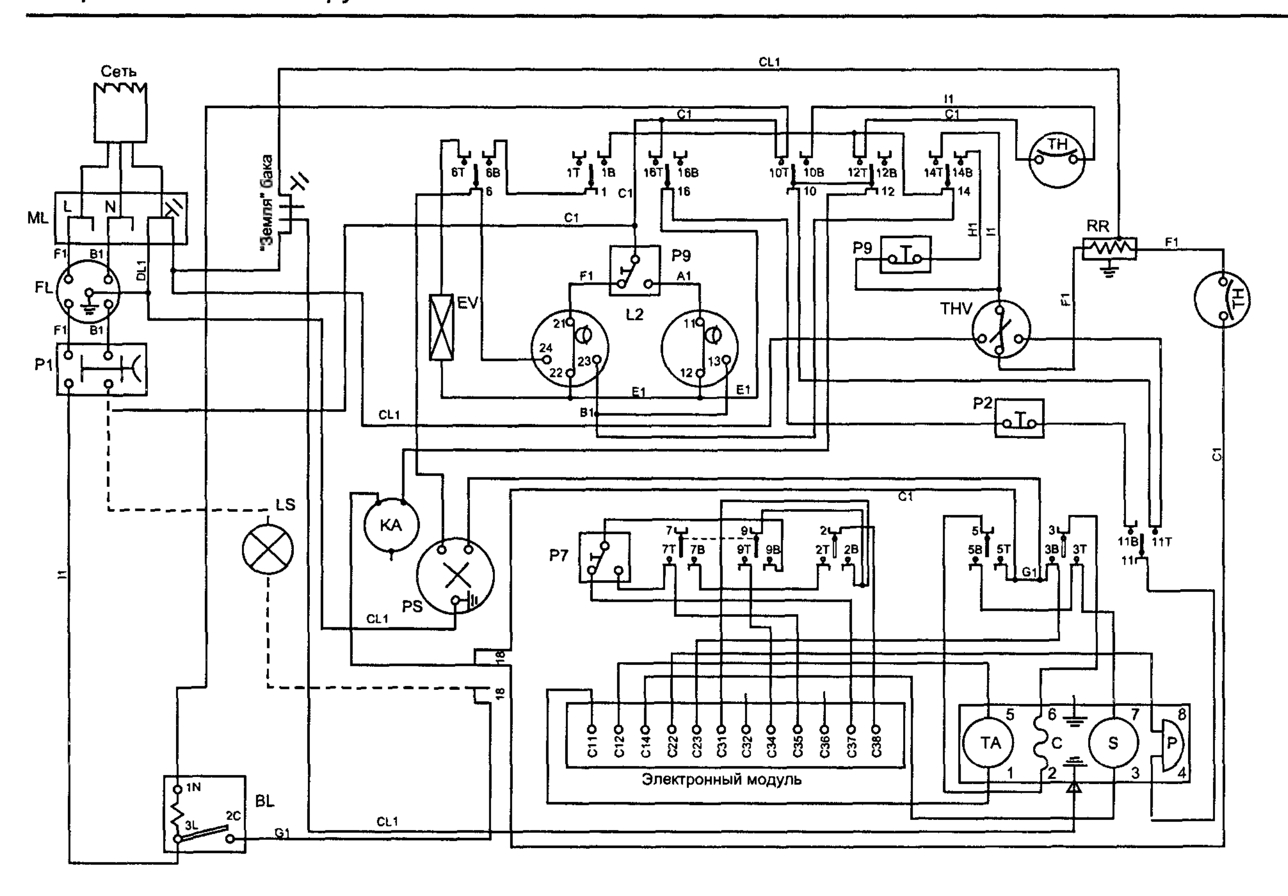


Рис. 3.18.3.4. Электрическая схема стиральной машины Ocean 854 XT

Таблица 3.18.13. Конструктивные элементы стиральной машины Ocean 854 XT

Поз.	Код	Описание
1	40430001300R	Эмалированный корпус
2	32753000300R	Регулируемая ножка
3	21206000500R	Гайка
4	31262000900R	Пружина подвески бака
5	349750001N0R	Втулка
6	30161004800R	Сливной насос
7	36685000130R	Фильтр
8	35285000230R	Вкладыш фильтра
9	352950001C0R	Крышка фильтра
10	32693000100R	Уплотнитель фильтра
11	32543000300R	Патрубок
13	30141006900R	Электродвигатель
14	20916000200R	Винт 6×210
15	21216000200R	Гайка М6
16	21316001600R	Шайба
18	31352000100R	Проставка
19	32433000100R	Втулка
20	21356001400R	Хомут
21	30091001200R	Реле уровня

Продолжение таблицы 3.18.13

Поз.	Код	Описание
23	356150002N0R	Опорная пластина
24	30201000500R	Клеммная колодка
25	30211001700R	Противопомеховый фильтр
26	40080000200R	Распределитель моющих средств
27	32703000100R	Втулка шланга залива воды
29	21406000100R	Шайба
30	31212000100R	Пружина
31	344150001N0R	Зубчатый рычаг механизма распределения воды
32	346250002N0R	Сопло
34	34305000530R	Крышка сифона
35	34315000230R	Заслонка
36	34335000330R	Бункер для моющих средств
37	32583000300R	Трубка подачи холодной воды
39	30131000100R	Электромагнитный клапан
40	30512000100R	Задняя крышка
41	32493000100R	Шланг залива воды
42	32403000100R	Уплотнительная прокладка
43		Держатель сливного шланга

Продолжение таблицы 3.18.13

Поз.	Код	Описание
44		Сливной шланг
45	30011003100R	Шнур питания
46	40740000100R	Транспортировочный стержень
47	34945000130R	Фиксатор шланга и шнура питания
50	40330001400R	Верхняя крышка
51	346950001C0R	Заглушка
52	344550002N0R	Соединительный рычаг
53	346150002N0R	Рычаг механизма распределения воды
54	31272000100R	Пружина
55	347150001C0R	Вилка зубчатой передачи
56	347450001L0R	Гайка
58	30171002400R	Электронный модуль
59	34105000200R	Кожух электронного модуля
108	41020000100R	Трубка реле уровня
109	40620000400R	Бак
110	40700000400R	Фланец бака
111	40550000800R	Подшипниковый узел
112	20102000200R	Подшипник
113	20102000100R	Подшипник
114	32453000500R	Резиновый уплотнитель
115	20996000100R	Винт M8×30
116	21316001500R	Шайба
118	21216000300R	Гайка M8
119	40670001300R	Барабан
120	40540000300R	Крестовина
121	21216000100R	Гайка
122	20906002500R	Винт
123	30602000300R	Накладка
124	3740C000500R	Передний противовес
125	20986000100R 20986000200R	Винт Винт
127	31232000100R	Пружина
128	349550001N0R	Шайба
129	31672001200R	Шайба
130	3741C000200R	Верхний противовес
131	20916000300R	Винт
136	31322000400R	Хомут
137	32623000200R	Уплотнитель люка
138	32623001000R	Уплотнительная прокладка
139	35877001100R	Шкив
141	20956000300R	Винт M8×18
142	30071005700R	Термостат
143	32523000300R	Уплотнитель термостата
144	32673001300R	Приводной ремень

Окончание таблицы 3.18.13

Поз	Код	Описание
146	31322000500R	Хомут
148	30041005000R	ТЭН 1900 Вт
149	32573000900R	Патрубок
150	21356001100R	Хомут
152	32413000100R	Уплотнительная прокладка
154	20986000300R	Винт
156	31052000200R	Пластина амортизатора
161	3723D000400R	Блок фиксации пластины
162	40140001000R	Пружина
164	30892000100R	Пластина
176	21156000100R	Гайка M8
401	41500003500R	Передняя панель
402	34585001030R	Цокольная панель
405	40562000100R	Петля навески дверцы люка
407	30191000400R	Замок дверцы люка
408	346750001N0R	Защелка
409	31322000300R	Окантовка дверцы люка
410	34885000430R	Внутренняя часть дверцы люка
411	36809000100R	Стекло люка
413	34075001730R	Наружная часть дверцы люка
414	34145003330R	Ручка дверцы люка
415	31282000200R	Пружина
416	31332000100R	Шпилька
417	344350001N0R	Пружина ручки
419	30271004100R	Блок кнопочных переключателей
420	33935091000R	Панель управления
421	30061013200R	Командоаппарат
422	30181001300R	Индикаторная лампа
423	33995010230R	Декоративная панель
425	33975092200R	Панель бункера для моющих средств
427	34915003230R	Кнопка
429	341650028I0R	Передаточный кулачок КА
430	34205007500R	Рукоятка КА
432	21426000300R	Защелка рукоятки
433	30081000500R	Регулируемый термостат
437	354950010L0R	Светорассеиватель
438	32483000100R	Резиновая шпилька
439	343850001N0R	Короб лючка
440	41490000100R	Дверца лючка
442	355350003N0R	Прозрачная накладка
446	34235006700R	Рукоятка регулируемого термостата
463	36538008200R	Наклейка

3.19. Стиральные машины Gorenje

Предприятие Gorenje было основано в 1950 г. в деревне Горенье рядом с югославским г. Веленье. Производство бытовой техники началось с плит на твердом топливе, с 1961 г. начался выпуск газовых и электрических плит, а в 1967 г. была выпущена первая стиральная машина. Расширение ассортимента выпускаемой продукции, отвечающей самым требовательным запросам потребителей, привело концерн Gorenje в восьмерку ведущих европейских производителей бытовой техники. Основные производственные мощности концерна сосредоточены в Словении, два завода по производству кухонной мебели находятся в Чехии и Австрии. Сегодня годовой оборот АО Gorenje d.d. превышает 2 миллиарда немецких марок, на предприятиях концерна работают 6600 человек. Ежегодно концерн производит свыше 2 млн. единиц бытовой техники, около полумиллиона из которых составляют стиральные и сушильные машины.

Российский потребитель познакомился с техникой Gorenje в конце 60-х гг. XX в., когда квартиры в некоторых советских новостройках стали комплектоваться плитами, поставленными по внешнеторговому контракту из Югославии.

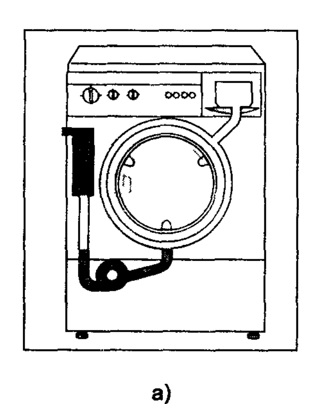
К 50-летнему юбилею фирмы Gorenje было решено предложить покупателям эксклюзивную линию бытовой техники, которая представляла бы собой также достижение в сфере дизайна. Для этого был приглашен всемирно известный дизайнер Паоло Пининфарина, создатель легендарных концептов Ferrari, который разработал по заказу концерна Gorenje стильную линейку приборов. Стиральные машины Gorenje новой серии были одними из первых стиральных машин, в которых рукоятка селектора программ перекочевала в центр панели управления. За дизайнерским решением скрывалась техническая новинка — электронная система управления стиральной машиной позволила отказаться от традиционного электромеханического командоаппарата. Компактный КА нового поколения позволил по-новому скомпоновать стиральную машину.

В изделиях марки Gorenje применяются оригинальные технические разработки, которые позволили достичь высоких потребительских характеристик стиральных машин нового поколения. По сравнению с моделями начала 80-х гг энергопотребление стиральных машин Gorenje уменьшилось в 2 раза, а потребление воды — втрое.

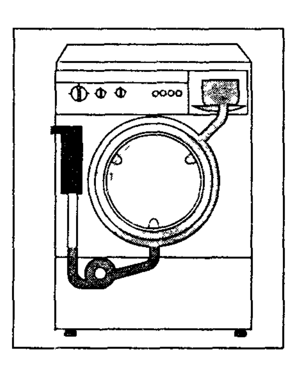
Один из примеров прогрессивного технического решения — «Эко-система» (ECO-system), предназначенная для повышения полноты использования стирального порошка (рис. 3.19.1). В промежутках между стирками полости фильтра, сливного насоса и соединительного патрубка заполнены водой, оставшейся после предыдущей стирки. Благодаря этому порошок, поступающий в машину в начале нового цикла стирки вместе с заливаемой в нее водой, не поступает к фильтру и сливному насосу, т. е. в те «застойные» участки гидравлической системы, откуда его вымывание обратно в бак затруднено. «Эко-система» применена, например, в стиральных машинах моделей WA 1020 XR (технический тип PS 920), WA 811 (тип PS 8080), WA 620 R (тип PS 102/1), WA 420 XR (тип PS 102).

Дополнительно организованный в «Эко-системе» некоторых моделей стиральных машин противоток чистой воды в фильтр (для этого в гидравлической системе имеется трубка, соединяющая фильтр с трактом распределения воды) также препятствует оседанию стирального порошка в сливной системе (рис. 3.19.2).

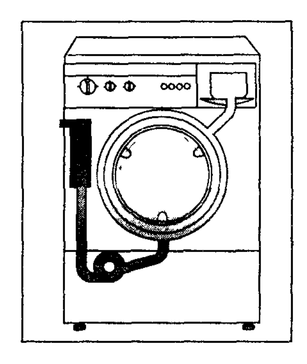
Стиральные машины Gorenje оборудованы автоматической системой охлаждения воды перед сливом, что позволяет избежать повреждений канализационной системы (во многих стра-



а)



б)



в)

Рис. 3.19.1. «Эко-система» стиральных машин Gorenje: а — состояние гидравлической системы перед стиркой; б — поступление новой порции стирального порошка с заливаемой в машину водой; в — заполнение гидравлической системы в режиме стирки

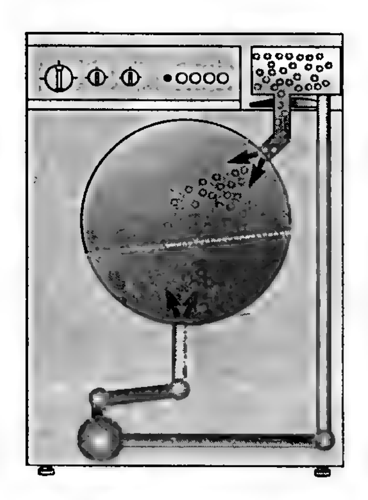


Рис. 3.19.2. Противоток вновь поступающей воды в фильтр («Эко-система» стиральных машин Gorenje)

нах существуют предписания о температуре воды, которая поступает в канализацию и не должна превышать допустимую). Удобной «мелочью» является шланг аварийного слива воды, которым можно воспользоваться в случае неисправности сливного насоса (рис. 3.19.3). Цокольная панель при этом служит лотком для сбора воды.

Подобно стиральным машинам других марок, машины Gorenje имеют накладки на внутренней поверхности барабана, которые служат для захвата воды с последующим излиянием ее на белье. У фирмы Gorenje эта система именуется ДУШ-системой.

Система обнаружения дисбаланса белья в барабане у стиральных машин Gorenje называется системой UKS. На страницах этой книги читатель уже встречался с системами обнаружения дисбаланса и, вероятно, помнит, что это обнаружение основано на анализе сигнала тахогенератора, а для перераспределения белья в барабане происходит сброс оборотов вращения барабана.

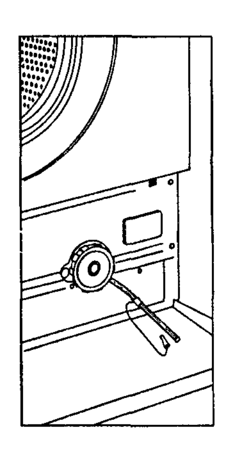


Рис. 3.19.3. Шланг аварийного слива воды

С целью снижения шума при работе машины в конструкции изделий Gorenje широко используются звукоизолирующие материалы. Благодаря их применению уровень шума при стирке составляет около 49 дБ.

Шланги залива воды стиральных машин Gorenje снабжены системой Aqua-Stop, также уже знакомой читателям данной книги.

Ряд интересных решений применен в конструкции стиральных машин Gorenje с верхней загрузкой. В верхнюю часть бака залит бетон (рис. 3.19.4), образуя своеобразный «встроенный противовес» массой 16 или 20 кг (в зависимости от модели машины). Сам бак выполнен из двух материалов — прочного полимерного пластика (политенакса) и металла (рис. 3.19.5). Такая комбинация повышает механическую прочность бака.

Технические характеристики некоторых стиральных машин Gorenje приведены в табл. 3.19.1 и 3.19.2.

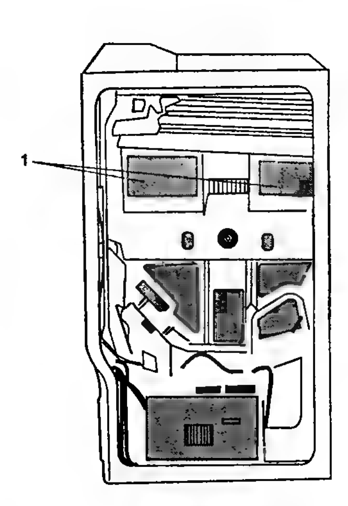


Рис. 3.19.4. Бак стиральных машин Gorenje с верхней загрузкой: 1 — «встроенный противовес»

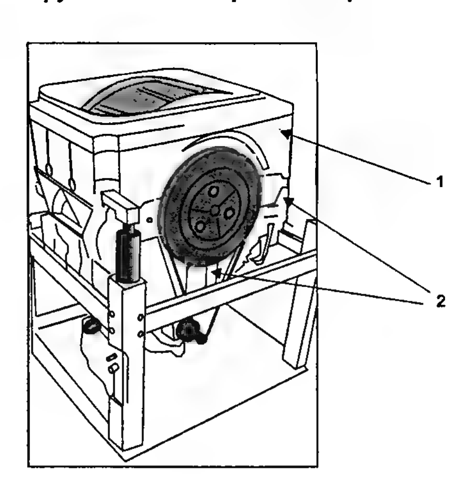


Рис. 3.19.5. Комбинированный бак стиральных машин Gorenje с верхней загрузкой: 1 — политенакс; 2 — металлическая рама

Таблица 3.19.1. Технические характеристики стиральных машин Gorenje

Характеристика	Модель							
	WA 162	WA 121	WA 162P**	WA 1142	WA 942	WA 543	TL 510	TL 1010
	С фронтальной загрузкой						С верхней загрузкой	
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×40×60	85×40×60
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	5	5	5	5	5
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1600	1200	1600	1100	900	500	500	1000
Материал бака *	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	П	П
Класс энергопотребления	A	A	A	B	B	C	C	B
Класс эффективности стирки	A	A	A	B	B	C	D	B
Класс эффективности отжима	A	B	A	C	C	E	E	C
Расход воды при стирке***, л	39	39	39	56	56	56	74	64
Количество программ стирки							11	11
Тип КА	Электронный	Электронный	Электронный	Гибридный	Гибридный	Электромеханический	Электромеханический	Электромеханический
Система UKS	√	√	√	√	√		√	√
Система Aqua-Stop	√	√	√					
Дополнительное полоскание	√	√	√	√	√	√		
Отключение отжима	√	√	√	√	√	√		

* П – политенакс.
** Р – дизайн Pininfarina.
*** Стирка хлопка при 60 °С.

Таблица 3.19.2. Технические характеристики стиральных машин Gorenje с фронтальной загрузкой

Характеристика	Модель									
	WA 401	WA 402	WA 411	WA 503	WA 513	WA 812	WA 911	WA 1012	WA 1112	WA 1411
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60
Масса, кг	73	71	73	73	74	75	75	75	77	77
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Потребляемая мощность, кВт	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	400	400	550	550	800	900	1000	1100	1400	1500
Энергопотребление при стирке*, кВт·ч/кг	0,27	0,23	0,27	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,19	0,19
Расход воды при стирке*, л	72	65	72	56	56	65	56	56	60	49
Длительность стирки, мин*	94	128	94	128	130	130	130	130	120	120
Количество программ стирки	12	12	22	22	22	22		22		20
Система UKS									√	√
Программа стирки шерсти	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Экономичная стирка		√		√	√		√		√	√

* Стирка цветного белья.

Стиральные машины Gorenje, кроме коммерческого обозначения модели, имеют так называемый технический тип, объединяющий группу моделей со сходными техническими параметрами, например:

Тип PS 051/..., PS 052/...	400 — 550 об/мин
Тип PS 103/..., PS 104/...	800 — 1100 об/мин
Тип PS 145/..., PS 146/...	1200 — 1500 об/мин
Тип PS 155/..., PS 156/...	1200 — 1500 об/мин (семейство Simple&Logical)

Стиральные машины Gorenje с гибридным командоаппаратом Eaton EC 4460

В 1998—1999 гг. на ряде моделей стиральных машин Gorenje (тип PS 145/..., PS 146/...) произошла замена электромеханического КА на гибридный, в котором управление работой исполнительного механизма выполняется с помощью команд от электронного модуля.

Эксплуатация машин с гибридным КА показала, что сбой в работе гибридной системы управления («зависание» на одном из этапов выполнения программы или выполнение этапа, не соответствующего положению КА) может быть вызван загрязнением контактов 6В и 2В командоаппарата, что приводит к искажению сигнала микропроцессора.

Простая проверка системы управления может быть выполнена с помощью лампы-индикатора (на 220 В), подсоединенной к контактам А5 и А6 командоаппарата. При включении машины микропроцессор подает команду на шаговый электродвигатель КА, после чего сигнал прерывается примерно на 0,8 с, в течение которых происходит сброс питания шагового электродвигателя, а затем вращение его вала возобновляется и кулачки КА приходят в исходное положение. Соответственно лампа-индикатор должна погаснуть на 0,8 с (рис. 3.16.6). Если подобная картина не наблюдается, система управления неисправна либо контакты А5 и А6 загрязнены.

Замены КА можно избежать, установив на контакты А8, В8 и В1 компенсирующие RC-перемычки (код 621499). Схема подключения RC-перемычек дана на рис. 3.19.7. На рис. 3.19.8 показаны RC-перемычки, а на рис. 3.19.9 и 3.19.10 — расположение перемычек на гибридном КА.

RC-перемычки крепятся на жгуте проводов с помощью специальных разъемов. После того как электрический провод вставлен в разъем, режущая кромка прорезает изоляцию провода, обеспечивая контакт цепи RC-перемычки с цепью гибридного КА.

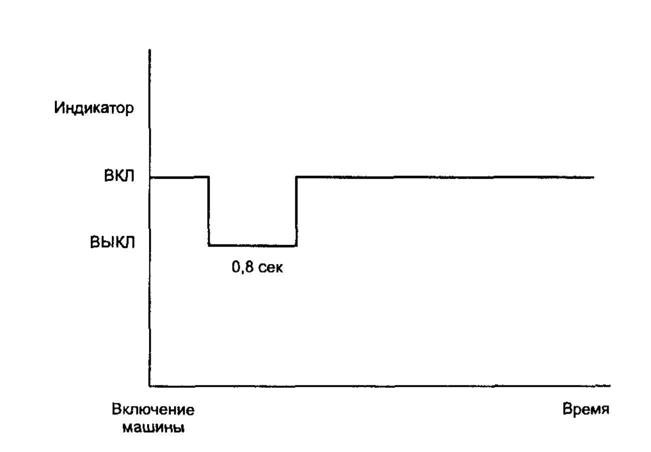


Рис. 3.19.6. Проверка гибридной системы управления с помощью лампы-индикатора

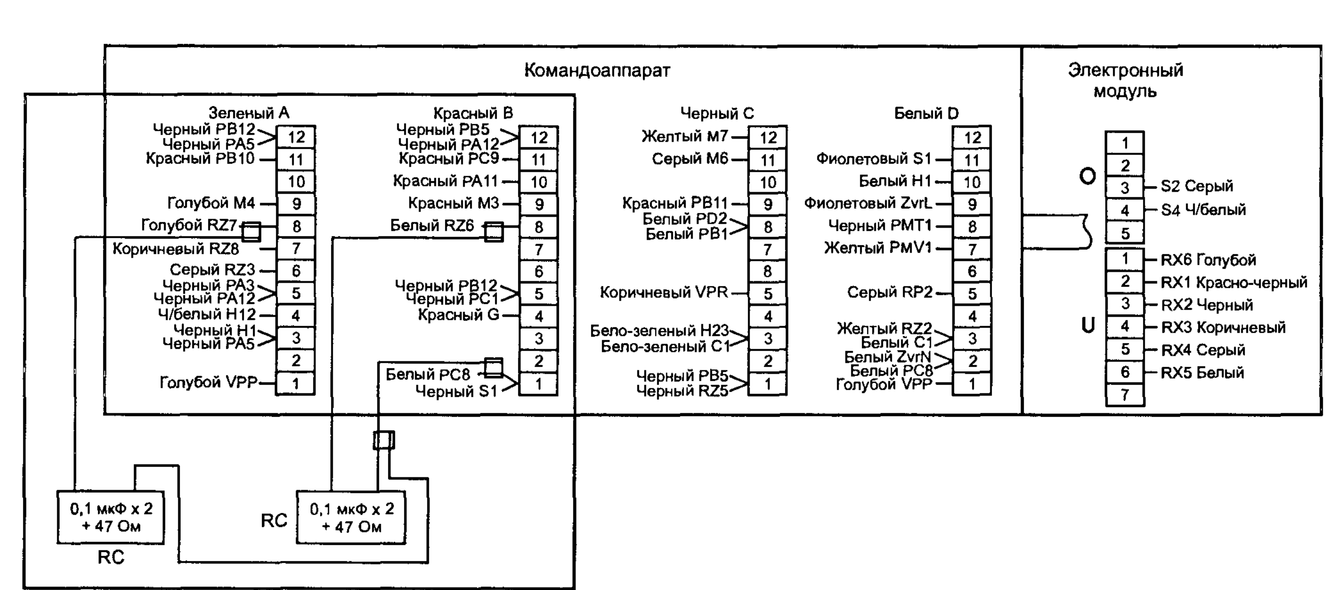


Рис. 3.19.7. Схема подключения компенсирующих RC-перемычек

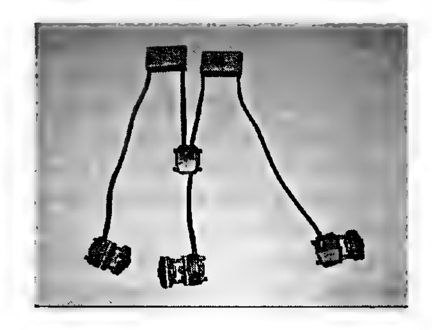


Рис. 3.19.8. RC-перемычки для гибридного КА

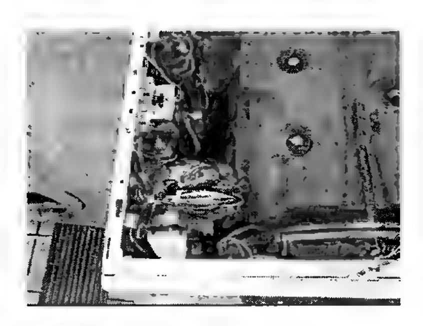


Рис. 3.19.9. Расположение RC-перемычек на гибридном КА Eaton EC 4460

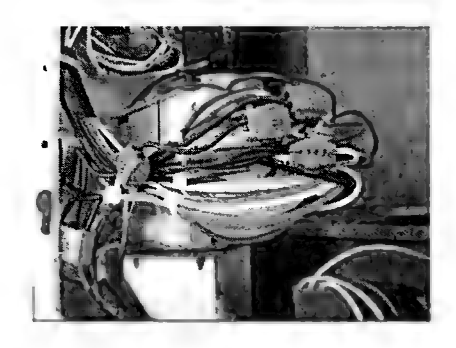


Рис. 3.19.10. Расположение RC-перемычек на гибридном КА (крупный план)

После монтажа RC-перемычек необходимо проверить работу стиральной машины.

В качестве примера электрической схемы стиральной машины Gorenje с гибридным КА Eaton EC 4460.01 на рис. 3.19 11 дана принципиальная электрическая схема машин WA 1112 и WA 942, а на рис. 3.19.12 — схема электрических соединений для этих же моделей. Данные модели стиральных машин имеют функции «Дополнительное полоскание», «Больше воды» (повышенный уровень воды в баке), «Отмена отжима». В идентичной с данными моделями по конструкции и

Рис. 3.19.11. Принципиальная электрическая схема стиральных машин Gorenje WA 1112 и WA 942 с гибридным КА Eaton EC 4460.01

Рис. 3.19.12. Схема электрических соединений стиральных машин Gorenje WA 1112 и WA 942 с гибридным КА Eaton EC 4460.01

схеме стиральной машине Gorenje WA 911 вместо кнопки «Дополнительное полоскание» имеется кнопка «Остановка насоса». Эта функция, по сути, аналогична функции «Отмена отжима»: после окончания стирки деликатных тканей при нажатии данной кнопки не выполняется слив воды (и соответственно отжим). Белье остается намокать в баке с водой и не сминается. Перед тем как достать белье из машины, режим «Остановка насоса» отключают повторным нажатием на данную кнопку. После слива воды из бака белье можно, при необходимости, отжать.

Рассмотрим устройство стиральных машин данного типа на примере машины WA 942. Машина имеет 12 программ стирки, скорость вращения барабана при отжиме 400—900 об/мин, оснащена двумя реле уровня, обеспечивающими три рабочих уровня залива воды. Устройство машины показано на рис. 3.19.13—3.19.17, а перечни соответствующих комплектующих даны в табл. 3.19.3—3.19.7.

На рис. 3.19.18 приведена циклограмма работы стиральной машины Gorenje WA 942.

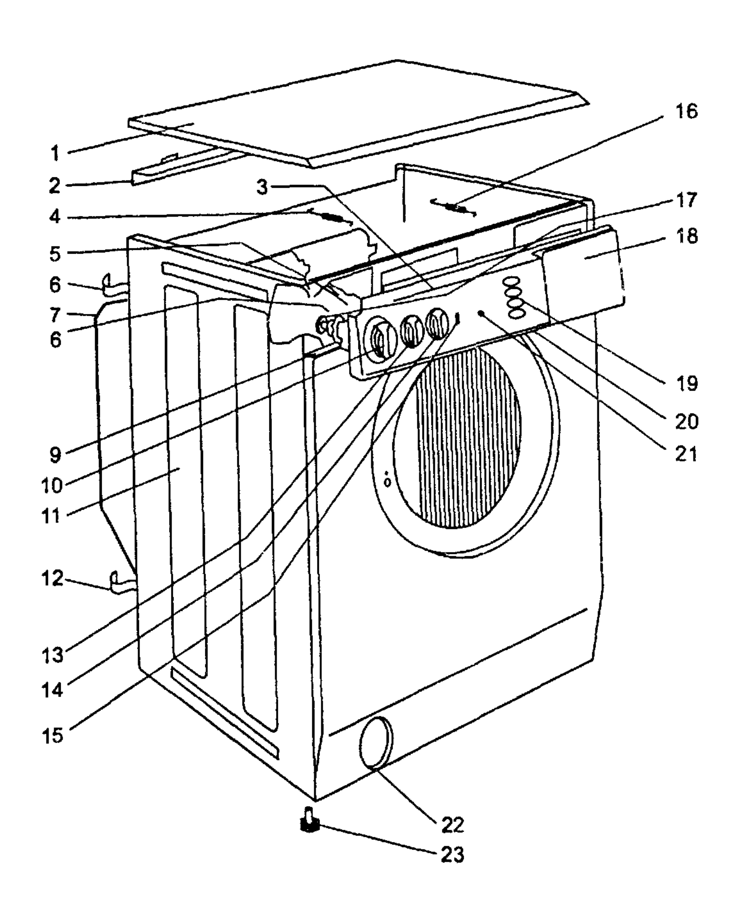


Рис. 3.19.13. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 942 (корпус, панель управления)

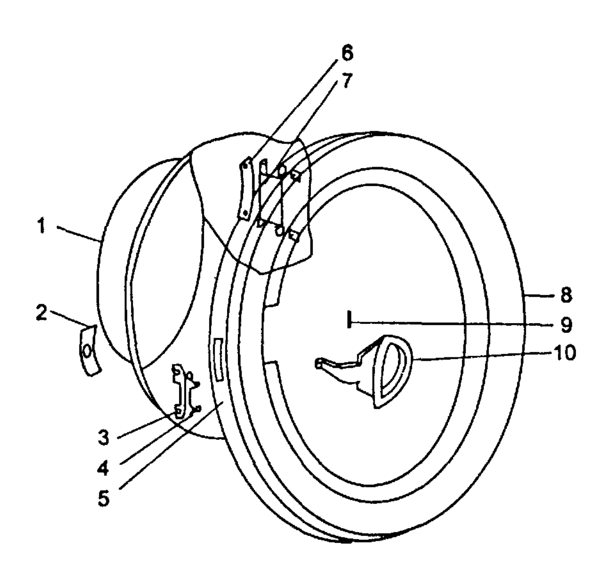


Рис. 3.19.14. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 942 (дверца люка)

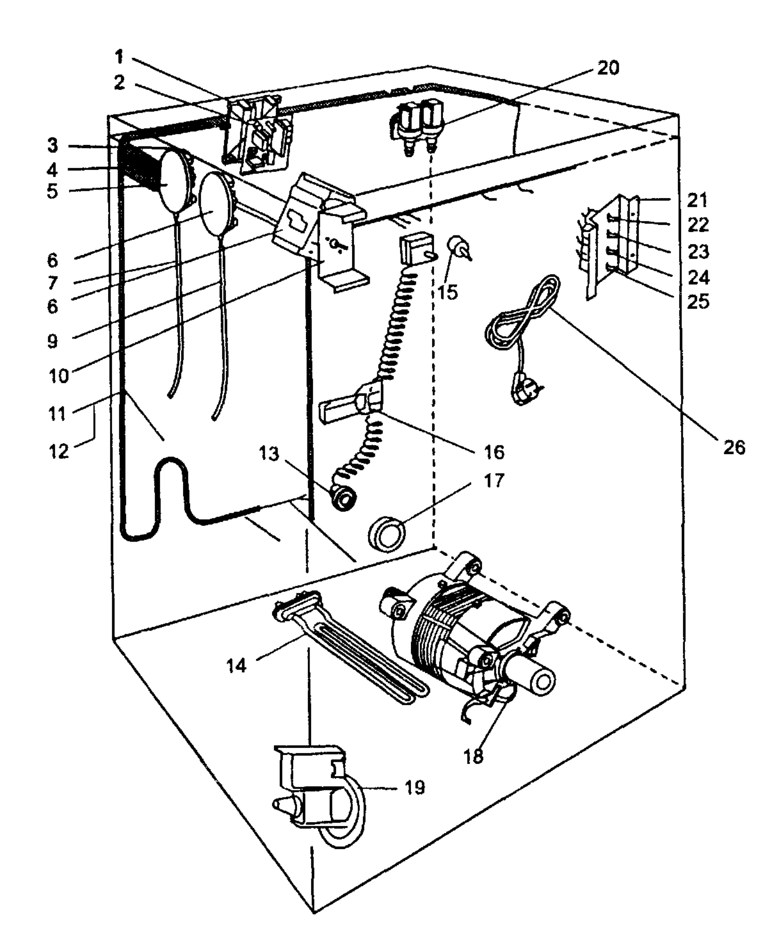


Рис. 3.19.15. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 942 (электрические компоненты)

Таблица 3.19.3. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 942 (корпус, панель управления)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	606235	1	Верхняя крышка
2	396858	1	Окантовка
3	368775	2	Пружина
4	260223	1	Пружина
5	553849	1	Вставка
6	591451	1	Скоба крепления сливного шланга
7	394445	1	Задняя крышка
8	546688	1	Пружина
9	553857	1	Диск рукоятки КА
10	606230	1	Рукоятка КА
11	537983	1	Корпус
12	599219	1	Скоба крепления сливного шланга
13	606231	1	Рукоятка регулируемого термостата
14	606232	1	Рукоятка выбора оборотов при отжиме
15	606233	1	Вставка
16	307106	1	Пружина
17	591374	1	Вставка
18	606228	1	Панель бункера для моющих средств
19	606234	4	Функциональные кнопки
20	616077	1	Панель управления
21	606482	1	Светорассеиватель лампы
22	606229	1	Лючок фильтра
23	552848	4	Регулируемая ножка

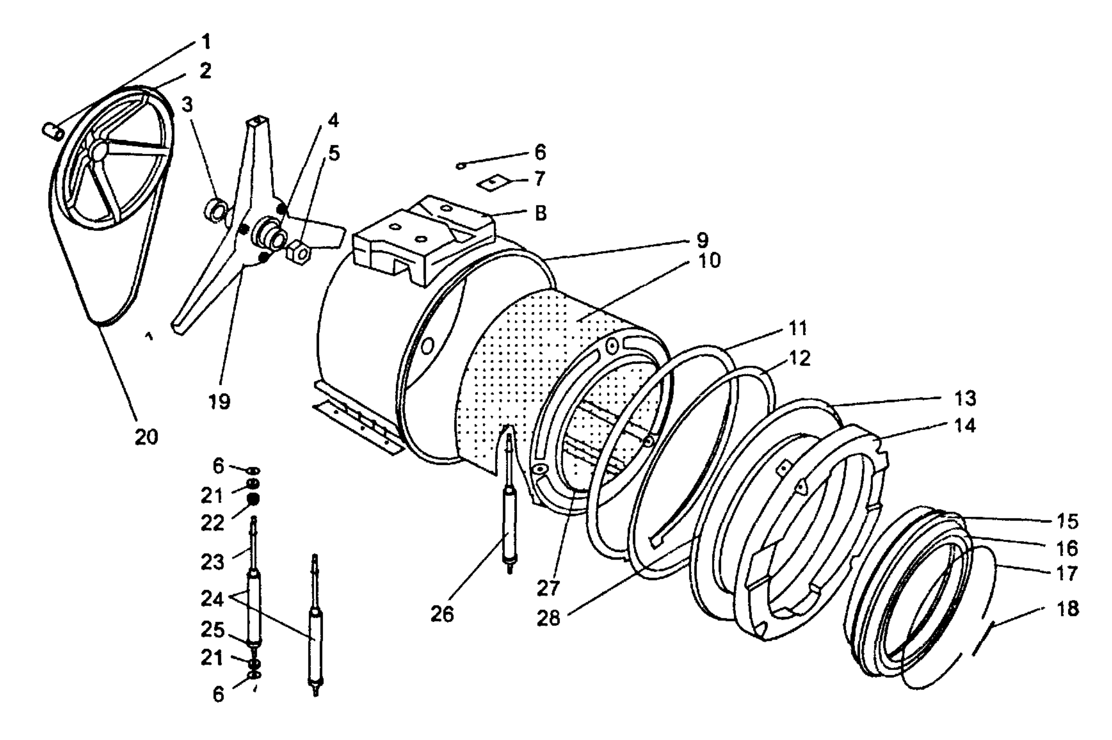


Рис. 3.19.16. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 942 (бак и барабан)

Таблица 3.19.4. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 942 (дверца люка)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	546703	1	Стекло
2	363090	1	Пластина
3	267210	1	Скоба
4	547295	1	Пружина
5	591044	1	Окантовка люка
6	537806	1	Накладка петли
7	537807	1	Петля навески
8	553853	1	Декоративная накладка
9	241073	1	Шпилька
10	553852	1	Защелка

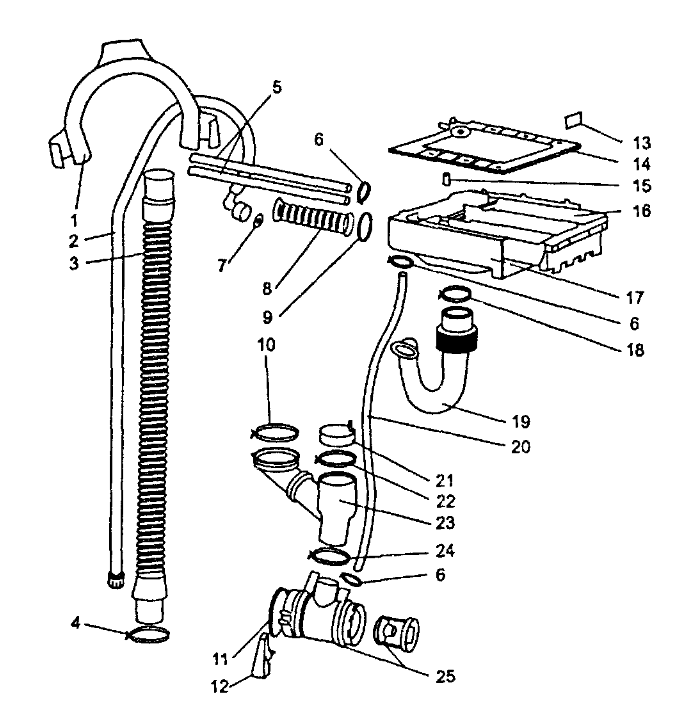


Рис. 3.19.17. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 942 (гидравлическая система)

ЭК предварительной стирки — A4 A7/A5 — 01
Уровень I / Уровень I/II — A3 A2/A1 — 1
Блокировка люка — A10/A12 — 2
Нормальная стирка (N) / Охлаждение — B4 B7/B5 — 3
Деликатная стирка (D) / Отжим — B3 B2/B1 — 4
Дополнительное полоскание / Остановка слива — B10 B11/B12 — 5
Слив / Уровень III — C4 C7/C5 — 6
ТЭН / КА прямо — C3 C2/C1 — 7
Вращение барабана / Вращение барабана — C10 C1/C12 — 8
Деликатная стирка (D1) — D4 D7 — 9
Деликатная стирка / охлаждение / Нормальная стирка — D3 D2/D1 — 10
Направление вращения / Направление вращения — C10 D11/D12 — 11

120'

Длительность шага в 1/4 оборота быстрого кулачка ("4" - 1 оборот, "2" - 1/2 оборота, "1" - 1/4 оборота)

Уровень залива воды

III, II, I, 0

Стоп

Рис. 3.19.18. Циклограмма работы стиральной машины Gorenje WA 942

Таблица 3.19.5. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 942 (электрические компоненты)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	546689	1	Крепление электронного модуля
2	599217	1	Электронный модуль
3	376818	2	Крепление реле уровня
4	243783	1	Крепление жгута проводов
5	598509	1	Реле уровня
6	550793	1	Реле уровня
7	302004	1	Трубка
8	599215	1	Командоаппарат Eaton EC 4460
9	379584	1	Трубка
10	537805	1	Крепление КА
11	606557	1	Жгут проводов
12	538571	1	Дополнительный жгут проводов
13	278624	1	Регулируемый термостат
14	394067	1	ТЭН (2000 Вт)
15	368306	1	Потенциометр
16	337596	1	Устройство блокировки люка
17	521038	1	Уплотнение «таблетки» термостата
18	598528	1	Электродвигатель
19	398371	1	Сливной насос
20	534339	1	Двойной электромагнитный клапан
21	606239	1	Крепление блока переключателей
22	390922	1	Кнопочный переключатель
23	366174	1	Кнопочный переключатель
24	366265	1	Кнопочный переключатель
25	368305	1	Кнопочный переключатель
26	598049	1	Шнур питания

Таблица 3.19.6. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 942 (бак и барабан)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	526021	1	Втулка шкива
2	526026	1	Шкив
3	375711	1	Подшипник
4	375710	1	Подшипник
5	553093	1	Сальник
6	255216	9	Шайба
7	547193	3	Шайба противовеса (верхняя)
8	537822	1	Верхний противовес
9	537981	1	Бак
10	591730	1	Барабан
11	265839	1	Хомут
12	387183	1	Уплотнитель
13	606113	1	Передняя обечайка бака
14	537800	1	Передний противовес

Окончание таблицы 3.19.6

Поз.	Код	Кол-во	Описание
15	547678	1	Хомут
16	592435	1	Уплотнитель люка
17	381736	1	Хомут
18	381735	1	Пружина
19	590598	1	Крестовина
20	599950	1	Ремень
21	255222	6	Втулка
22	255215	3	Шайба
23	391863	3	Шток амортизатора
24	391859	2	Амортизатор
25	321828	6	Втулка
26	391858	1	Амортизатор
27	591733	3	Накладка барабана
28	547194	4	Шайба противовеса (нижняя)

Таблица 3.19.7. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 942 (гидравлическая система)

Поз.	Код	Кол-во	Описание
1	357373	1	Держатель сливного шланга
2	552535	1	Шланг залива воды
3	599218	1	Сливной шланг
4	349484	1	Хомут
5	309929	2	Трубка
6	314400	6	Хомут
7	553733	1	Уплотнительная прокладка
8	537872	1	Патрубок
9	537869	1	Хомут
10	548401	1	Хомут
11	399118	1	Кольцо
12	537850	1	Опора сливного насоса
13	547339	1	Заслонка распределителя моющих средств
14	590863	1	Крышка распределителя моющих средств
15	537836	1	Сифон
16	537835	1	Бункер распределителя моющих средств
17	537833	1	Корпус распределителя моющих средств
18	380899	1	Хомут
19	546130	1	Патрубок
20	552561	1	Трубка
21	537849	1	Крышка
22	537870	1	Хомут
23	537824	1	Патрубок
24	537874	1	Хомут
25	606499	1	Фильтр

Стиральные машины Gorenje с гибридным командоаппаратом АКО

В ряде стиральных машин Gorenje технических типов PS 145/... и PS 146/... (модели WA 1541, WA 1341, WA 1323, WA 1222) используется система управления на основе гибридного командоаппарата АКО (код 617040) и электронного модуля (код 617041). Система управления данных моделей стиральных машин обладает функцией диагностики, позволяющей выявлять неисправности изделия и отклонения от номинального режима работы. В случае обнаружения неисправности электронный модуль выдает команду перевода КА на шаг 58 (это положение указывает на наличие неисправности).

Поскольку стиральные машины данных моделей не имеют цифрового дисплея, на котором можно было бы прочитать код неисправности, для чтения этого кода при тестировании машины необходим сервисный блок (код 505961), который подключается к клеммам Т4.1 — Т4.4 электронного модуля. Важно помнить, что при выполнении тестирования машина не должна быть загружена бельем, рукоятка выбора программ должна быть установлена в положение А и/или «1» (предварительная стирка изделий из хлопка), после чего нажата кнопка «ВКЛ».

Программа автоматического тестирования запускается при замыкании перемычки JTEST. Программа длится около 7 мин. При ее выполнении происходит мигание светодиода с частотой порядка 1 Гц (один раз в секунду). Если при выполнении тестирования неисправностей не обнаружено, после окончания тестовой программы светодиод будет мигать с чатотой 0,5 Гц (два раза в секунду). При наличии неисправности светодиод мигает в соответствии с кодом обнаруженной неисправности, например: код неисправности F7 (машина не сливает воду): светодиод мигает 7 раз — затем пауза 2—3 с — мигает 7 раз — пауза и т. д.

В табл. 3.19.8 приведены коды и описания неисправностей, выявляемых при нормальной работе стиральной машины, а в табл. 3.19.9 — при выполнении программы автоматического тестирования машины. В табл. 3.19.10 приведена циклограмма гибридного командоаппарата АКО с описанием шагов его работы и соответствующих командных кодов. В таблицах описания неисправностей есть указания на то, какие шаги и командные коды подлежат проверке при обнаружении той или иной неисправности.

В стиральных машинах Gorenje могут применяться электродвигатели (ЭД) как переменного, так и постоянного тока. Тестирование на неисправность F3 (завышенный ток в цепи ЭД) выполняется только в варианте ЭД постоянного тока.

В таблице 3.19.10 приведена циклограмма работы гибридного командоаппарата АКО.

Обозначения на циклограмме:

p1+ — уровень «полный»;
p1< — уровень «пустой»;
tW — дополнительное время стирки после нагрева воды, необходимое для обеспечения полного времени стирки (которое равно сумме времени нагрева и времени стирки после нагрева);
Залив — автоматическое наполнение бака на данном шаге до уровня p1;
(Залив) — однократное наполнение бака до уровня p1 в начале шага (дополнительного долива в этом случае нет, даже при достижении уровня «пустой бак»);
NA (normal agitation) — нормальная стирка;
DA (delicate agitation) — деликатная стирка;
WA (woolen agitation) — стирка шерсти;
HWA (heating woolen agitation) — стирка шерсти с нагревом воды;
S1, S2, S3, S4, S5 — различные циклограммы отжима (здесь не приводятся).

На рис. 3.19.19 и 3.19.20 даны принципиальная электрическая схема и схема электрических соединений для стиральных машин Gorenje с данным типом КА.

В варианте подключения стиральной машины к горячей воде выламывается перемычка «А» командоаппарата. Для стиральных машин на 1200—1300 об/мин выламывается язычок J1 на плате управления. В варианте ЭД переменного тока на двигателе используется клеммная колодка на 7 разъемов.

Обозначения цветов проводов на электрических схемах Gorenje:
Rjava — коричневый;
Siva — серый;
Bela — белый;
Modra — голубой;
Zelena — зеленый;
Crna — черный;
Rumena — желтый;
Vijolicasta — фиолетовый;
Oranzna — оранжевый;
Rdeca — красный.

Таблица 3.19.8. Коды и описания неисправностей, выявляемых при нормальной работе стиральной машины

Неисправность	Описание неисправности	Возможные причины	Командный код, подлежащий проверке	Действия при обнаружении неисправности
F1 – неисправность тахогенератора или ЭД	Микроконтроллер не получает сигналов от тахогенератора после включения ЭД	Неисправен тахогенератор, заблокирован ротор или открыто защитное реле из-за перегрева ЭД	Все коды, при которых включен ЭД	Выключается ЭД, через 2 мин включается снова. При повторении неисправности выполняется залив воды. Если Т60 °С – переход на шаг 58 («неисправность»)
F2 – короткое замыкание в цепи симистора	Скорость вращения на 105 об/мин выше номинала при стирке и на 150 об/мин выше номинала при отжиме	Неисправность симистора, управляющего работой ЭД	Все коды, при которых включен ЭД	Выключается ЭД, через 2 мин включается снова. При повторении неисправности выполняется залив воды. Если Т60 °С – переход на шаг 58 («неисправность»)
F3 – завышенный ток в цепи ЭД (тестирование только в варианте ЭД постоянного тока)*	Ток превышает предельно допустимый на 15 А	Короткое замыкание в цепи постоянного тока (цепь ЭД или электронного модуля)	Все коды, при которых включен ЭД	Выключается ЭД, через 2 мин включается снова. При повторении неисправности выполняется залив воды. Если Т60 °С – переход на шаг 58 («неисправность»)
F4 – неисправность датчика температуры	Сопротивление датчика температуры за пределами допустимых значений	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры либо неисправность электронного модуля	Шаги, на которых выполняется нагрев	По истечении примерно 10 с после обнаружения неисправности отключается ТЭН, продолжается выполнение программы стирки
F5 – перегрев	Температура превышает контрольное значение T_f: T_f = 70 °С для кода 10; T_f = 50 °С для кода 11; T_f = 91 °С для остальных кодов	Не выключается ТЭН	Все шаги	Залив воды до уровня p2 («перелив»), переход на код 20, слив ниже уровня p1, переход на код 30 (положение «ВЫКЛ»), ТЭН отключается размыканием контактов блокировки люка
F6 – завышенный градиент температуры	Рост значения температуры превышает 12 °С за 2 мин измерений	Заниженное количество воды в баке, но при этом ЭК остается открытым («залипание» ЭК)	Шаги, на которых выполняется нагрев	Залив воды. Если T > 60 °С – переход на шаг 58 («неисправность»)
F7 – не работает сливной насос	Вода остается на уровне «пусто» (ниже уровня p1) по истечении 3,5 мин после включения сливного насоса	Сливной насос неисправен или заблокирован	Шаги, на которых выполняется слив	После 3,5 мин – залив воды. Если T > 60 °С – переход на шаг 58 («неисправность»)
F8 – на шагах, когда должен выполняться слив (коды 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27), регистрируется «перелив»	Уровень p2 идентифицируется как «полный» (выше p2) вне связи с неисправностью F5	Нет механического закрытия ЭК, либо короткое замыкание в цепи «симистор – электронный модуль», либо неисправность при замере уровня p1	Шаги, на которых не должен выполняться слив	Переход на следующий код 20 (сливной насос включен), слив до уровня ниже p1, залив воды. Если T 60 °С – переход на шаг 58 («неисправность»)

Таблица 3.19.9. Коды и описания неисправностей, выявляемых при выполнении программы автоматического тестирования стиральной машины

Неисправность	Описание неисправности	Проверяемые программой шаги	Проверяемые программой командные коды	Действия программы при обнаружении неисправности
F1 – неисправность тахогенератора или ЭД	См. табл. 3.19.8	5, 21, 22	14, 23, 24	Выключается ЭД, через 2 мин включается снова. При повторении неисправности выполняется залив воды. Если T>60 °C – переход на шаг 58 («неисправность»). Однократное мигание светодиода
F2 – короткое замыкание в цепи симистора	См. табл. 3.19.8	5, 21, 22	14, 23, 24	Выключается ЭД, через 2 мин включается снова. При повторении неисправности выполняется залив воды. Если T>60 °C – переход на шаг 58 («неисправность»). Двукратное мигание светодиода
F3 – завышенный ток в цепи ЭД (тестирование только в варианте ЭД постоянного тока)*	См. табл. 3.19.8	5, 21, 22	14, 23, 24	Выключается ЭД, через 2 мин включается снова. При повторении неисправности выполняется залив воды. Если T>60 °C – переход на шаг 58 («неисправность»). Трехкратное мигание светодиода
F4 – неисправность датчика температуры	См. табл. 3.19.8	5	14	Переход на код 30 (положение «ВЫКЛ»), стоп. Четырехкратное мигание светодиода
F5 – перегрев	См. табл. 3.19.8	Все шаги	Все шаги	Залив до уровня р2 («перелив»), переход на код 20, слив до уровня ниже р1, переход на код 30. Пятикратное мигание светодиода
F6 – завышенный градиент температуры	См. табл. 3.19.8	5	14	Переход на шаг 58 («неисправность»). Шестикратное мигание светодиода
F7 – не работает сливной насос	См. табл. 3.19.8	21, 22	23, 24	После 3,5 мин – переход на шаг 58 («неисправность»). Семикратное мигание светодиода
F8 – перелив	См. табл. 3.19.8	1, 4, 5, 19	13, 1, 14, 6	Переход на следующий код 20 (сливной насос включен), слив до уровня ниже р1. Восьмикратное мигание светодиода
F9 – нет залива	Уровень воды ниже р1 после 1 мин залива	4	1	Выключение ЭД, стоп. Девятикратное мигание светодиода
F10 – нет нагрева	Повышение температуры менее чем на 5 °C после 7 мин нагрева	5	14	Переход на код 30 (положение «ВЫКЛ»), стоп. Десятикратное мигание светодиода
F11 – не набирается номинальная скорость вращения при отжиме	Не достигается скорость 1250/1450 об/мин	22	24	Выключение ЭД, стоп. Одиннадцатикратное мигание светодиода

* Командоаппарат АКО 546684 – на ЭД переменного тока, командоаппарат АКО 546685 – на ЭД постоянного тока.

Таблица 3.19.10. Циклограмма работы гибридного командоаппарата АКО

Программа	Шаг	Код	Операция	ХЛОПОК Стирка при 60 С	Стирка при 60 С	Стирка при 40 С	Функциональные кнопки: Быстрая стирка	Больше воды	Деликатная стирка	Половинная загрузка	Пределы регулировки	Максимальная длительность	Дополнительное время tW			Программа автоматического тестирования (что проверяется)
Предвари-тельная стирка	1	13	Залив + залив 50" Стирка Нагрев	p1+ T = 40C DA							0 - 40 C макс	35'		I		10", залив (если p1 > 2,5")
	2	8	(Залив) Стирка	p1+ 10'+tW DA										30'		2 5"
	3	20	Слив	p1<+ 30" DA								3,5'				2,5"
Хлопок при 90С	4	1	Залив Стирка	p1+ 4' DA							0/40" после 3'					1', залив, p1 > 2 5" (реле уровня)
	5	14	Залив Стирка Нагрев	p1+ T = 40C NA					DA		0 - 40 C макс	25'	I			p1+7', NA (электродвигатель, ТЭН,
	6	Нет		2,5"									I			датчик температуры)
Хлопок при 60 С	7	1	Залив Стирка	p1+ tW DA	p1+ 4' DA			(Залив 40 ")	DA		(0/40") после 3'		15'			2,5"
	8	14	Залив Стирка Нагрев	p1+ T = 60C NA	p1+ T = 40C NA				DA		0 - 40/60 C макс	25'	I	I		2,5"
Хлопок при 40 С	9	1	Залив Стирка	p1< 2,5" DA	p1+ tW NA	p1+ 4' DA		(Залив 40 ")	DA		(0/40") после 3'		I	15'		2,5"
	10	15	Залив Стирка Нагрев	p1+ T = 90C NA	p1+ T = 60C NA	p1+ T = 40C NA			DA		0 - 40/60/90 C макс	30'/4	I	I	I	2,5"
	11	9	(Залив)+(Охлаждение) Стирка	p1+ 20"залив tW+2' NA	p1+ tW NA	p1+ tW NA	tW-20'		DA				55'	46'	30'	2,5"
	12	21	Слив Отжим	p1<+ S1	p1<+ S1	p1<+ S1					0 - 1000 об/мин	3,5'				2,5"
Хлопок полоскание	13	4	Залив + залив 40" Стирка	p1+ 4' NA	p1+ 4' NA	p1+ 4' NA			DA		0 - 40" залив					2,5"
	14	21	Слив Отжим	p1<+ S1	p1<+ S1	p1<+ S1					0 - 1000 об/мин	3,5'				2,5"
	15	5	Залив + залив 30" Стирка	p1+ 4' NA	p1+ 4' NA	p1+ 4' NA	2,5"	Залив 50 "	DA	2 5"	0/30/40/60/80"					2,5"
	18	21	Слив Отжим	p1<+ S1	p1<+ S1	p1<+ S1	2,5"			2,5"	0 - 1000 об/мин	3,5'				2,5"
	17	8	Залив + залив 30" Стирка	p1+ 4' NA	p1+ 4' NA	p1+ 4' NA		Залив 80 "	DA		0/30/40/60/80"					2,5"
	18	21	Слив Отжим	p1<+ S1	p1<+ S1	p1<+ S1					0 - 1000 об/мин	3,5'				2,5"
Смягчитель	19	6	Залив + залив 30" Стирка	p1+ 6' NA	p1+ 8' NA	p1+ 6' NA		Залив 60 "	DA		0/30/40/60/80"					10", залив (предв и осн стирка)
	20	(26)	Слив	2 5"	2 5"	2,5"										1', p1 < 2 5" (слив)
Отжим	21	23	Слив Отжим	p1<+ S2	p1<+ S2	p1<+ S2					0 - 1000 об/мин	6'				STEST1 (> 1000 об/мин)
	22	24	Слив Отжим	p1<+ S3	p1<+ S3	p1<+ S3					0-1250/1450 об/мин	4'				STEST2 (скорость)
	23	12	Слив Стирка	2' DA	2' DA	2' DA			2 5"							2 5"
Стоп	24	30		Синтетика 60 С интенсивная	Синтетика 60 С	Деликатные ткани 40 С										Конец программы
Предвари-тельная стирка	25	13	Залив + залив 50" Стирка Нагрев	p1+ T = 40C DA							0 - 40 C макс	35'		I		
	26	8	(Залив) Стирка	p1+ 10'+tW DA										30'		
	27	20	Слив	p1<+ 30" DA								3,5'				
Синтетика при 60 С *	28	2	Залив Стирка	p1+ 4' DA				Залив 50 "			0/40/50/70" после 3'					
	29	16	Залив Стирка Нагрев	p1+ T = 40C NA					DA		0 - 40 C макс	35'	I			
Синтетика при 60 С	30	2	Залив Стирка	p1+ tW NA	p1+ 4' DA			(Залив 50 ")	DA		(0/40/50/70") после 3'		15'			
	31	17	Залив Стирка Нагрев	p1+ T = 60C NA	p1+ T = 60C NA				DA		0 - 60 C макс	40'	I	I		
Деликатные ткани при 40 С	32	18	Залив + (залив 40") Стирка Нагрев	2 5"	2,5"	p1+ T = 40C DA		(Залив 70 ")	DA		(40/50/70/90") / 0-40 C	35'	I	I	I	
	33	10	(Залив) Стирка	p1+ tW NA	p1+ tW NA	p1+ tW DA	tW-10		DA				46'	40'	30'	
	34	20	Слив	p1<+ 30" DA	p1<+ 30" DA	p1<+ 30"						3,5'				
Полоскание деликатных тканей	35	7	Залив + залив 40" Стирка	p1+ 4' NA	p1+ 4 NA	p1+ 4' DA		Залив 70 "	DA		(20)/40/50/70/90"					
	36	22	Слив Отжим	p1<+ S4	p1<+ S4	p1<+ 30"			p1<+ 30"		0 - 700 об/мин	3,5'				
	37	7	Залив + залив 40" Стирка	p1+ 4' NA	p1+ 4' NA	p1+ 4 DA	2 5"	Залив 70 "	DA	2 5"	(20)/40/50/70/90"					
	36	22	Слив Отжим	p1<+ S4	p1<+ S4	p1<+ 30"	2,5"		p1<+ 30"	2,5"	0 - 700 об/мин	3 5'				
Смягчитель	39	7	Залив + залив 40" Стирка	p1+ 4' NA	p1+ 4' NA	p1+ 4' DA		Залив 70 "	DA		(20)/40/50/70/90"					
	40	28	Задержка полоскания	2,5"	2,5"	2,5"										
Отжим деликатных тканей	41	25	Слив Отжим	p1<+ S2	p1<+ S2	p1<+ S2 сокращ			S2 сокращ		0 - 1000/700 об/мин	4'				
	42	28	Слив Отжим	p1<+ S5	p1<+ S5	p1<+ 2,5"			2 5"		0 - 1000 об/мин	2'				
	43	12	Слив Стирка	2' DA	2' DA	p1<+ 2,5"			2,5"							
Стоп	44	30														
Слив	45	20	Слив	p1<+ 30"	p1<+ 30"	p1<+ 30"						3 5'				
Стоп	46	30		Шерсть												
Шерсть	47	3	Залив + залив 17" Стирка	p1+ 4' WA				Залив 70 "			17/50/70"					
	48	19	Залив Стирка Нагрев	p1+ T = 40C HWA							0 - 40 C макс	20'	I			
	49	11	(Залив) Стирка	p1+ tW WA			tW-10'						25'			
	50	20	Слив	p1<+ 30"								3,5'				
Полоскания	51	3	Залив + залив 17" Стирка	p1+ 4' WA				Залив 70 "			17/50/70"					
	52	20	Слив	p1<+ 30"								3 5'				
	53	3	Залив + залив 17" Стирка	p1+ 4' WA				Залив 70 "			17/50/70"					
	54	20	Слив	p1<+ 30"								3 5'				
Смягчитель	55	3	Залив + залив 17" Стирка	p1+ 4' WA				Залив 70 "			17/50/70"					
	56	28	Задержка полоскания	2,5"												
Отжим	57	27	Слив Отжим	p1<+ S4							0 - 700 об/мин					
	56	29	Стоп при неисправности	2,5"												
Слив	59	20	Слив	2,5"		p1<+ 30"						3 5'				
СТОП	60	30														

* - интенсивная стирка

Рис. 3.19.19. Принципиальная электрическая схема стиральных машин Gorenje с гибридным командоаппаратом АКО

Рис. 3.19.20. Схема электрических соединений стиральных машин Gorenje с гибридным командоаппаратом АКО

Стиральные машины Gorenje с электронной системой управления: серия Simple & Logical

Появившиеся на рынке во второй половине 90-х гг. стиральные машины Gorenje серии Simple&Logical (технический тип PS 155/..., PS 156/...) относятся к новому поколению изделий бытовой техники с электронной системой управления на принципах «размытой логики» (Fuzzy Logic)[1].

Машины Simple&Logical отличаются оригинальным дизайном панели управления, рукоятки и кнопки на которой заменены набором больших выпуклых клавиш с рельефными знаками. Благодаря этому управлять стиральными машинами данного типа могут даже слепые. Нажим на верхнюю часть каждой клавиши вводит режим стирки для сильно загрязненного белья, на нижнюю часть — для слабозагрязненного. В свою очередь, каждая клавиша соответствует определенному типу ткани — стойкому хлопчатобумажному и льняному белью, стойкой синтетике, деликатному синтетическому и шелковому белью, шерстяным изделиям.

На панели управления имеются также светодиодные индикаторы режимов стирки: предварительная и основная стирки, полоскание, отжим, слив, а также уже знакомый нам режим «Остановка сливного насоса» (отмена отжима). Имеется жидкокристаллический дисплей, на который выводится информация о расчетном времени стирки и потреблении воды, введенная величина времени задержки начала работы, а также код неисправности стиральной машины. Вид панели управления стиральных машин Simple&Logical приведен на рис. 3.19.21.

Последовательность ввода программы стирки для каждого из четырех типов белья показана на рис. 3.19.22. В зависимости от степени загрязнения нажимают верхнюю или нижнюю часть клавиши, соответствующей данному типу белья, после чего нажимают кнопку «Старт».

Для ввода режима предварительной стирки (только для стойких хлопчатобумажных и синтетических тканей) дополнительно нажимают на нижнюю часть клавиши «Деликатное белье» (рис. 3.19.23). При этом для х/б тканей возможна стирка при 60 °С и при 90 °С.

Ввод времени задержки начала работы стиральной машины производится повторным нажатием кнопки «Старт» (каждое нажатие добавляет 1 час). Введенное время задержки отражается на жидкокристаллическом дисплее (рис. 3.19.24).

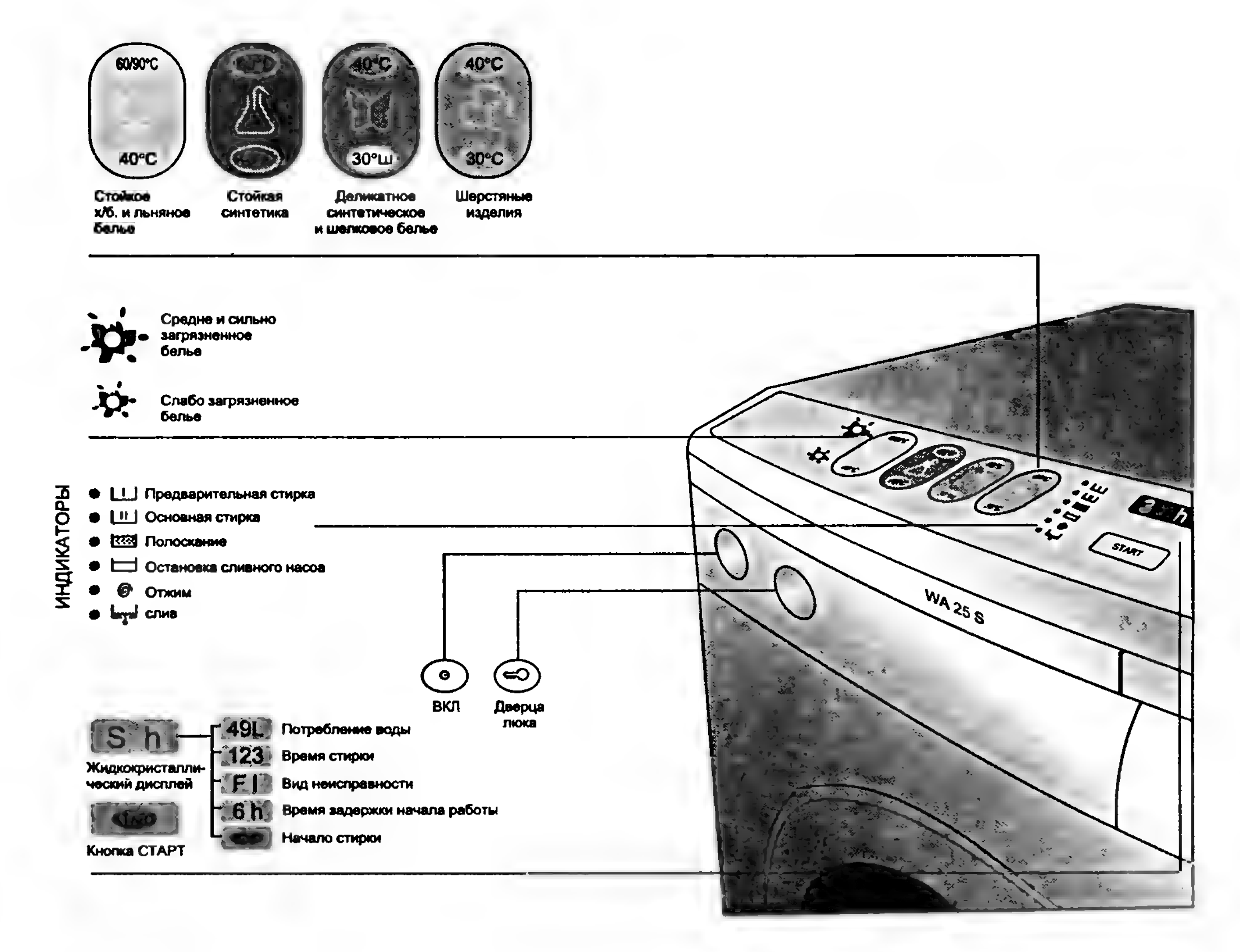


Рис. 3.19.21. Панель управления стиральных машин Gorenje серии Simple&Logical

[1] См. раздел 1.10 книги I настоящего справочника.

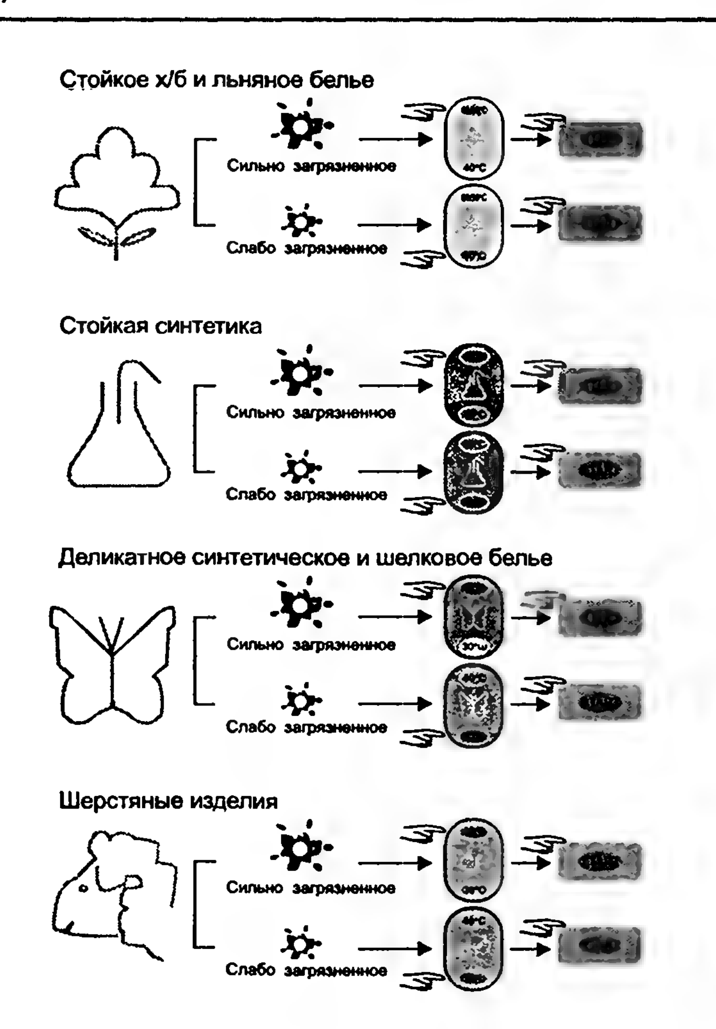


Рис. 3.19.22. Ввод программы стирки в зависимости от типа белья и степени его загрязнения

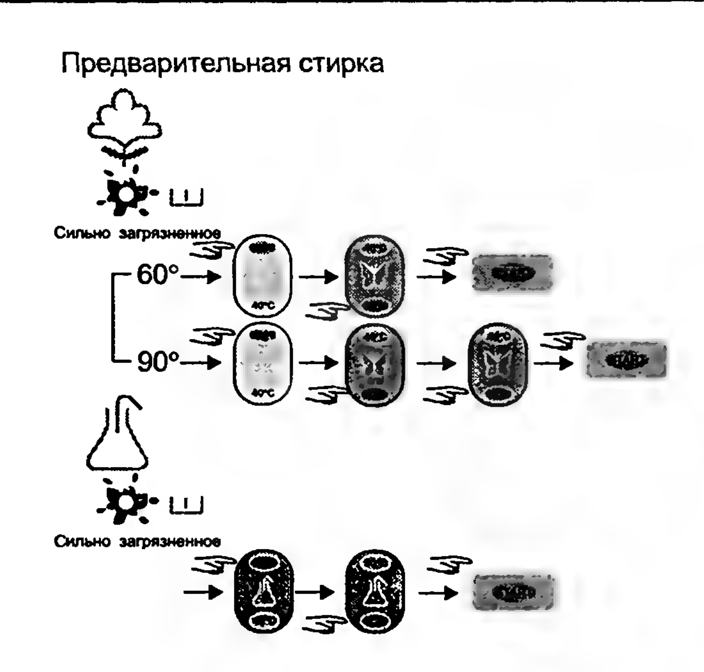


Рис. 3.19.23. Ввод режима предварительной стирки (только для стойких хлопчато-бумажных и синтетических тканей)

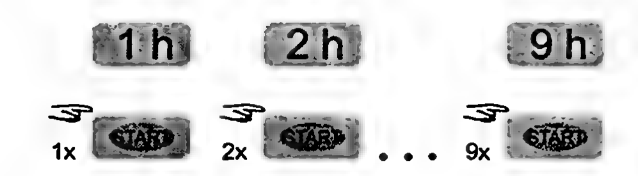


Рис. 3.19.24. Ввод времени задержки начала работы стиральной машины

Таблица 3.19.11. Технические характеристики стиральных машин Gorenje серии Simple&Logical

Характеристика	WA 25 S	WA 24 S	WA 23 S	WA 22 S
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1500	1400	1300	1200
Загрузка сухого белья, кг	5	5	5	5
Класс энергопотребления	A	A	A	A
Класс эффективности стирки	B	B	B	B
Класс эффективности отжима	B	B	C	C
Уровень шума при стирке, дБ	49	49	49	49
Уровень шума при отжиме, дБ	64	64	62	62
Потребляемая мощность, кВт	2,2	2,2	2,2	2,2
Энергопотребление, кВт·ч *	0,92	0,92	0,92	0,92
Потребление воды, л *	49	49	49	49
Остаточная влажность белья после отжима, %	52	53	56	57
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.
Габариты (В×Ш×Г), см	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60
Масса нетто, кг	77	77	77	77
Отсрочка начала работы	√	√	√	√
«Эко-система»	√	√	√	√
Аква-стоп	√	√	√	√
Контроль дисбаланса	√	√	√	√
«Остановка сливного насоса» (отмена отжима)	√	√	√	√
* Стирка при 60 °С.				

Ввод дополнительного количества заливаемой в бак воды производится повторным нажатием на верхнюю часть клавиши типа белья (кроме клавиши «Шерсть», для которой эта функция не предусмотрена). Количество заливаемой в бак воды для каждого типа белья указано на рис. 3.19.25.

В практике эксплуатации стиральных машин данной серии иногда встречается возникновение повышенного шума и вибрации при работе (стиральная машина WA 23 S). Стиральная машина «оседает» и перекашивается из-за усадки резиновых демпферов амортизаторов (рис. 3.19.26). Для устранения данной проблемы рекомендуется заменить все 12 резиновых демпферов и комплект амортизаторов (набор модернизированных демпферов имеет код 479305).

Технические характеристики стиральных машин Gorenje серии Simple&Logical приведены в табл. 3.19.11.



Рис. 3.19.25. Ввод дополнительного количества заливаемой в бак воды

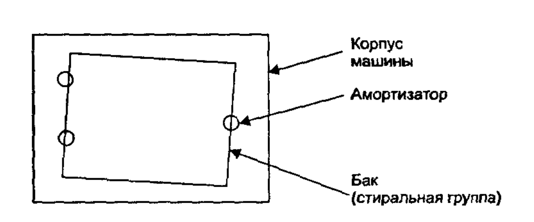


Рис. 3.19.26. Расположение амортизаторов стиральной машины Gorenje WA 23 S (вид сверху при снятой крышке)

Стиральные машины Gorenje с электронным управлением

Поколение стиральных машин Gorenje конца 90-х гг. XX в обладает современной электронной системой управления. В сочетании с дизайном от Pininfarina (модели с индексом «Р») они представляют собой воплощение последних достижений в конструировании и внешнем исполнении бытовой техники.

На панели управления стиральных машин (рис. 3.19.27) имеются цифровые табло и светодиодные индикаторы, облегчающие контроль за вводом режимов стирки и ее выполнением. Здесь А1 — цифровой индикатор расхода воды при стирке, температуры и времени стирки, А2 — индикатор времени задержки начала работы, Б — кнопка выбора скорости вращения барабана при отжиме и отмены отжима («Насос стоп»), В — кнопка «Увеличение уровня воды», Г — кнопка «Предварительная стирка», Д — кнопка «Дополнительное полоскание», Е — кнопка «Короткая стирка», Ж — индикатор «Предварительная стирка», З — индикатор «Стирка», И — индикатор «Полоскание», К — индикатор отмены отжима («Насос стоп»), Л — индикатор «Интенсивный отжим», М — индикатор «Слив», Н — кнопка ввода времени задержки начала работы, О — кнопка «Старт». Кроме перечисленных кнопок, имеется кнопка открывания дверцы люка.

Селектор выбора программ позволяет устанавливать режимы: 1 — мини-программа («короткая стирка»), 2 — замачивание, 3 — «ручное полоскание», 4 — смягчение, 5 — слив воды, 6 — выбор скорости вращения барабана при отжиме, 7 — короткий отжим, 8 — стоп, 9 — шерсть, 10 — деликатные ткани, 11 — синтетика, 12 — хлопок.

Познакомимся с конструкцией стиральных машин этого поколения на примере стиральной машины WA 121. Панель управления этой машины имеет только один цифровой индикатор (А1). Устройство машины показано на рис. 3.19.28—3.19.33, а перечень комплектующих дан в табл. 3.19.12.

Электрическая схема стиральной машины Gorenje WA 121 приведена на рис. 3.19.34. Такую же электрическую схему имеет стиральная машина WA 132. В этих стиральных машинах используется ЭД постоянного тока с питанием через выпрямитель и электронный модуль АКО 546687. На электронной плате панели управления имеются язычки, которые необходимо выломать при установке новой платы следующим образом:

- в моделях на 1500 об/мин — выламывается язычок 3;
- в моделях на 1400 об/мин — выламывается язычок 2;
- в моделях на 1300 об/мин — выламывается язычок 1;
- в моделях на 1200 об/мин — выламываются язычки 1 и 2.

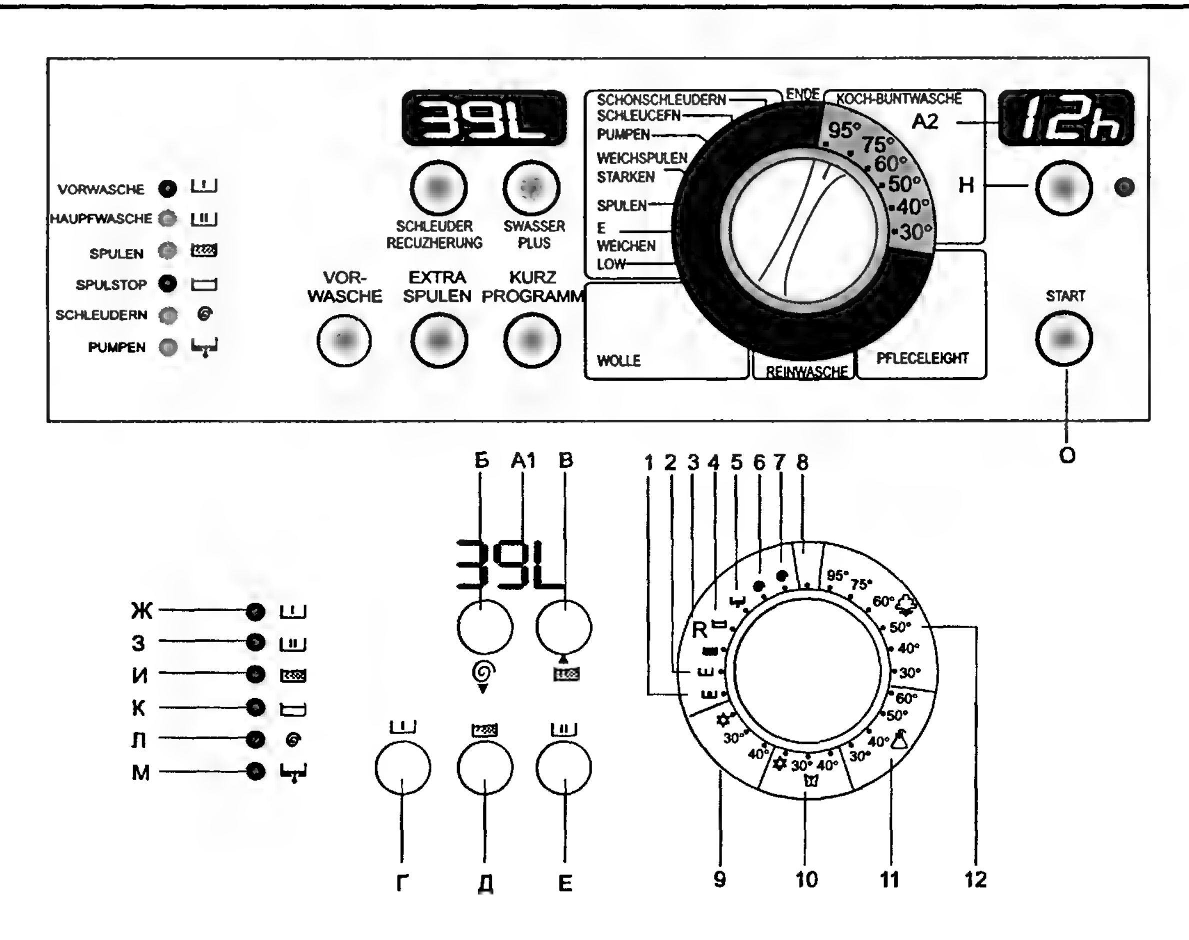


Рис. 3.19.27. Панель управления стиральных машин Gorenje

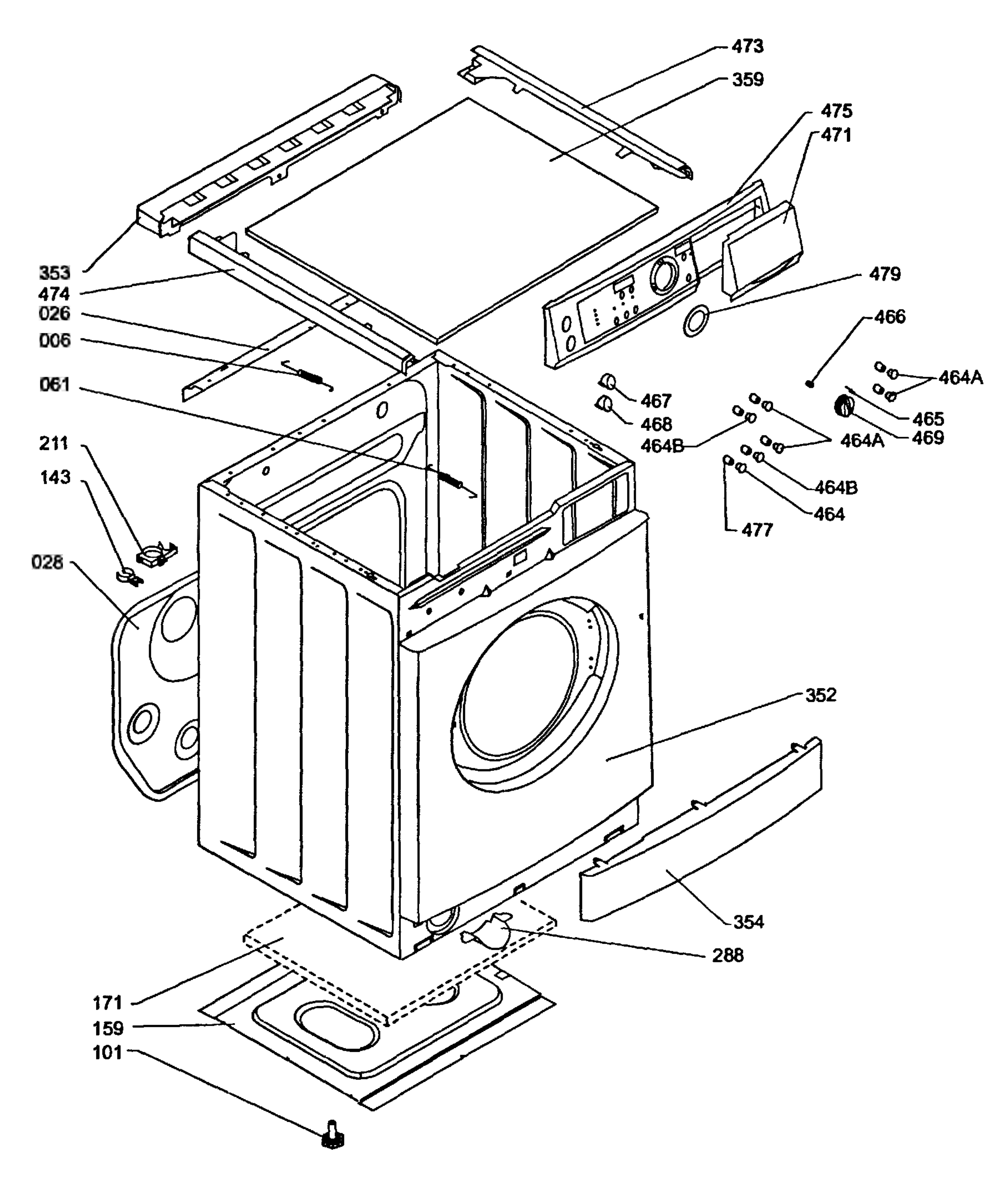


Рис. 3.19.28. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 121 (корпус, панель управления)

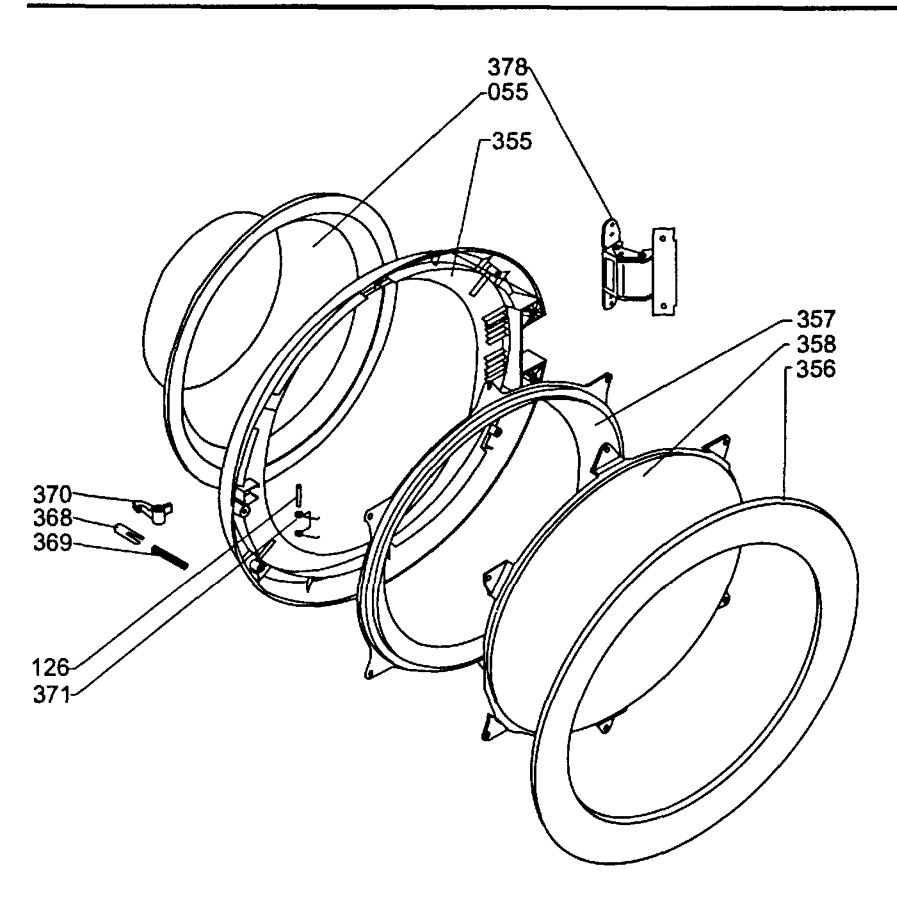


Рис. 3.19.29. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 121 (дверца люка)

Рис. 3.19.31. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 121 (электрические компоненты)

В вариантах стиральной машины с подключением к горячей воде дополнительно выламывается язычок 4.

Несколько отличную электрическую схему имеет стиральная машина Gorenje WA 162P, в которой используется ЭД переменного тока и соответственно отсутствует выпрямитель. Электрическая схема стиральной машины Gorenje WA 162P приведена на рис. 3.19.35.

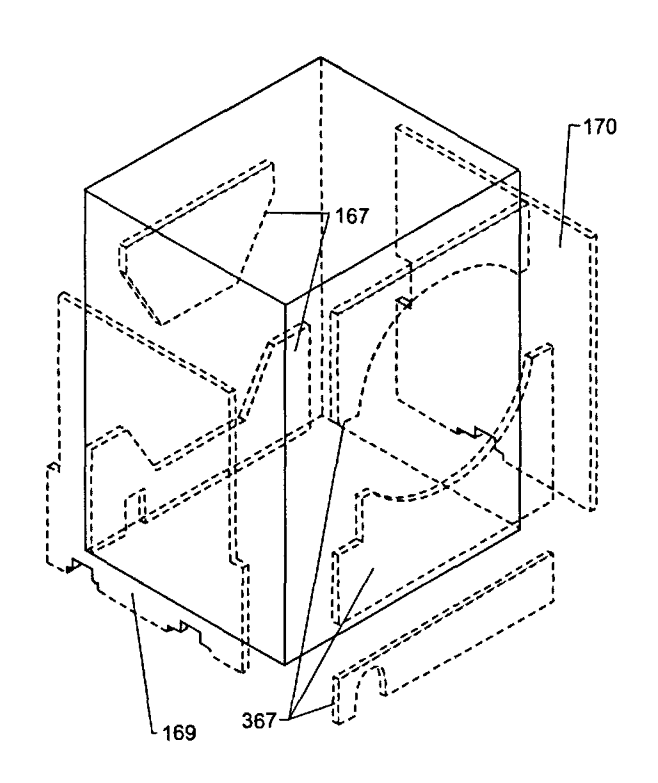


Рис. 3.19.30. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 121 (звукоизолирующие элементы)

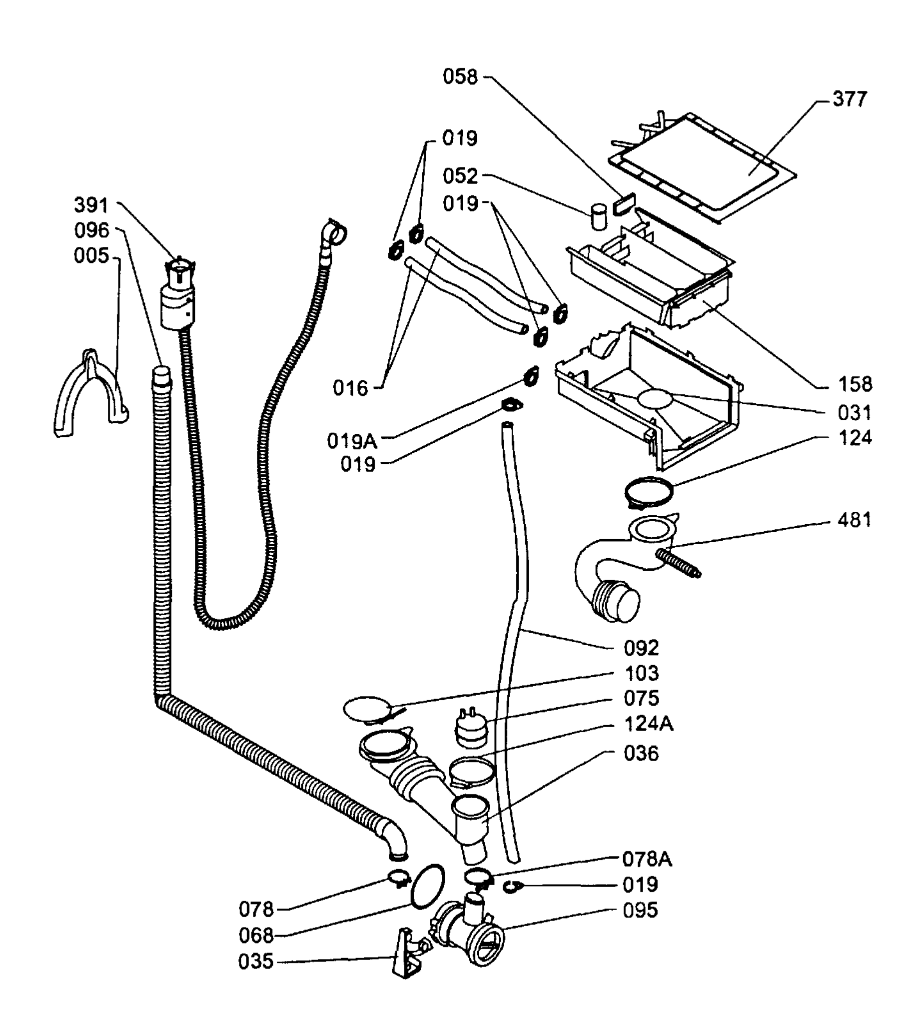


Рис. 3.19.32. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 121 (гидравлическая система)

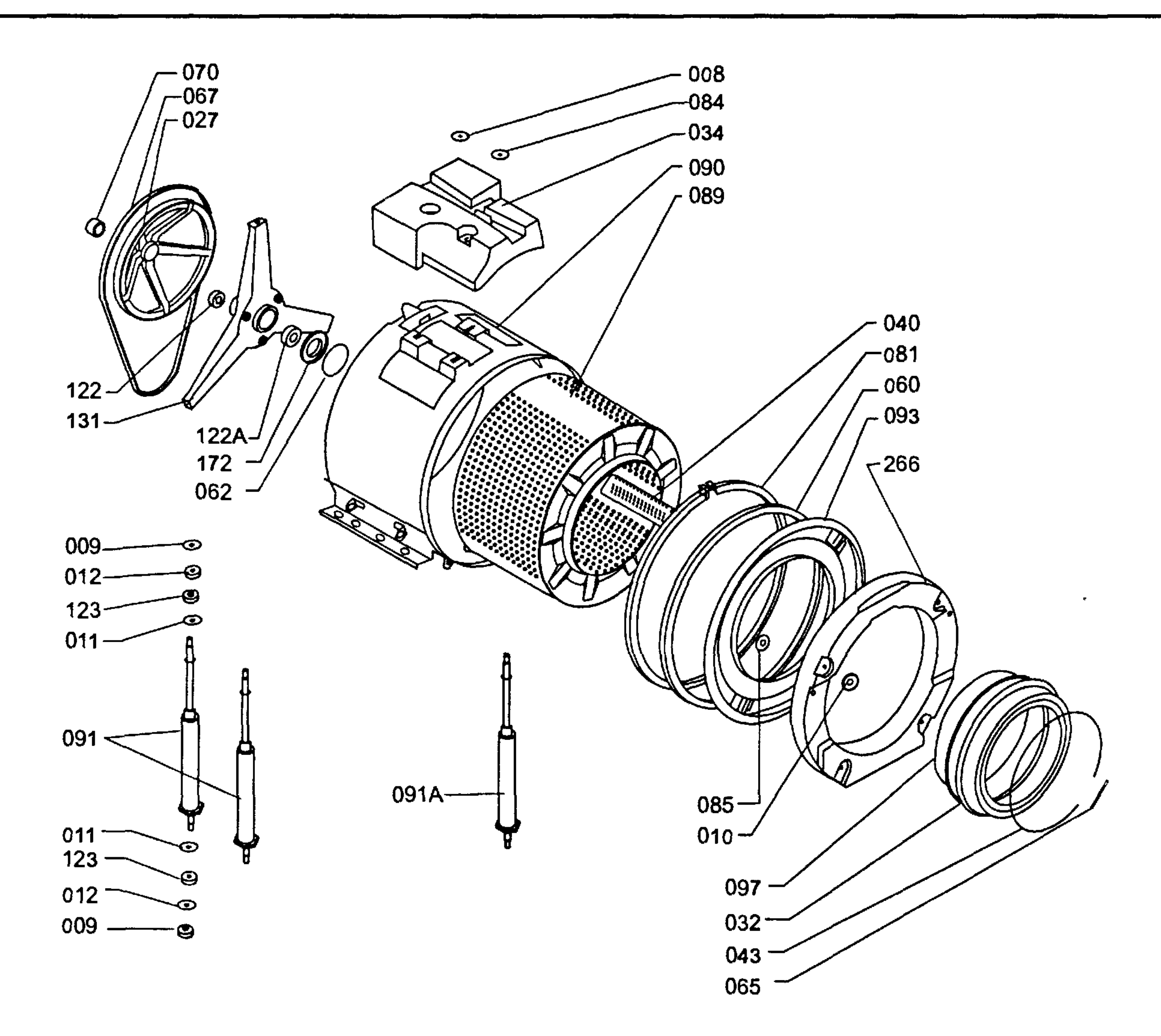


Рис. 3.19.33. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 121 (бак и барабан)

Шнур питания
Противопомеховый фильтр
Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ
Блокировка люка
Выпрямитель
голубой
коричн
коричневый
коричневый
черный
белый
фиолетовый
красный
голубой
черный
черный
Реле уровня
Сливной насос
красный
красный
белый
ч/белый
оранжевый
ТЭН
красный
Электронный модуль АКО 546687 616430
ST7
ST3
ST4
ST5
ST2
ST9
ST8
ST1
желтый
серый
черный
красный
голубой
Электродвигатель
105
95
85
7R
6R
5
4
3
2T
1T
белый
красный
голубой
ЭК
ЭК
красный
красный
NTC
Датчик температуры
белый
голубой
красный
черный
коричневый
серый
Плата панели управления
123 4

Рис. 3.19.34. Электрическая схема стиральных машин Gorenje WA 121 и WA 132

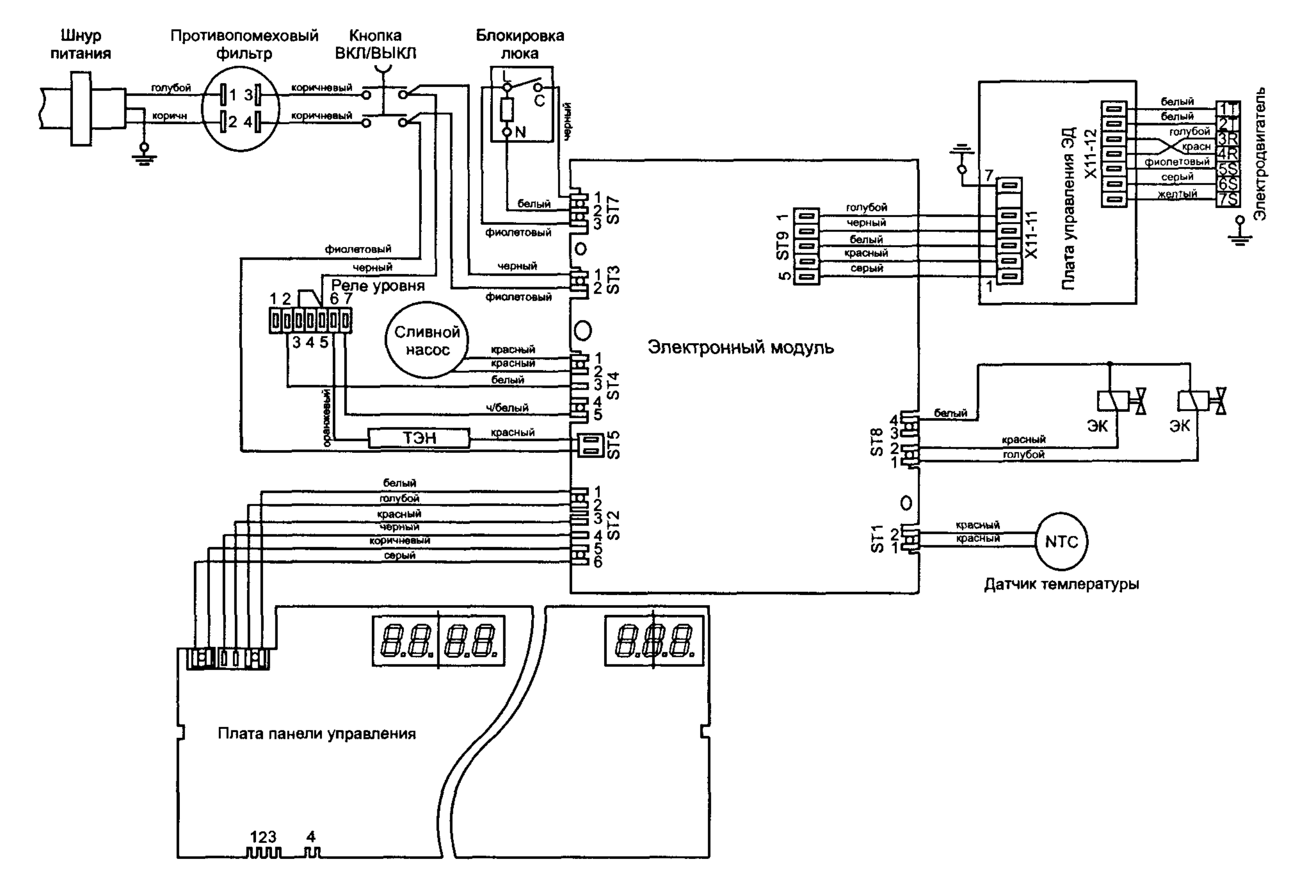


Рис. 3.19.35. Электрическая схема стиральных машин Gorenje WA 162P

Таблица 3.19.12. Конструктивные элементы стиральной машины Gorenje WA 121

Поз.	Код	Кол-во	Описание
005	357373	1	Держатель сливного шланга
006	060223	1	Пружина подвески
009	055216	6	Шайба
011	055215	6	Шайба
012	055222	3	Втулка
015	536372	1	Трубка
016	309929	2	Трубка распределителя моющих средств
019	314400	4	Хомут
019A	537869	1	Хомут
026	396858	1	Угловая накладка
027	526026	1	Шкив
028	394445	1	Задняя крышка
031	537833	1	Корпус распределителя моющих средств
032	592435	1	Уплотнитель люка
034	537822	1	Верхний противовес
035	537850	1	Опора сливного насоса
036	537824	1	Патрубок

Продолжение таблицы 3.19.12

Поз.	Код	Кол-во	Описание
040	591733	3	Накладка барабана
043	381736	1	Хомут
052	537836	1	Сифон
055	607657	1	Стекло люка
058	547339	1	Вставка
060	387183	1	Уплотнитель фланца бака
061	307106	1	Пружина подвески
065	381735	1	Стяжка
067	599950	1	Ремень
068	399118	1	Уплотнительное кольцо
069	521038	1	Уплотнитель «таблетки» термостата
070	526021	1	Втулка шкива
075	553688	1	Крышка реле уровня
078	349484	1	Хомут
078A	537874	1	Хомут
081	065839	1	Хомут бака
084	547193	3	Шайба
085	547194	4	Шайба

Продолжение таблицы 3.19.12

Поз.	Код	Кол-во	Описание
086	547104	7	Зажим
089	617823	1	Барабан
090	632681	1	Бак
091 А	608998	1	Амортизатор
091	608999	2	Амортизатор
092	552561	1	Трубка
093	606113	1	Фланец бака
095	606499	1	Фильтр
096	599218	1	Сливной шланг
097	547678	1	Хомут
101	552848	4	Регулируемая ножка
103	548401	1	Хомут
105	971322	1	Жгут проводов
106	632222	1	Электродвигатель
114	398371	1	Сливной насос
117	617831	1	ТЭН
118	550048	1	Датчик температуры
120	617964	1	Реле уровня
121	554748	1	Противопомеховый фильтр
122 А	375711	1	Подшипник
122	546700	1	Подшипник
123	321828	3	Втулка
124	380899	1	Хомут
124А	537870	1	Хомут
126	041073	1	Ось навески дверцы люка
131	590600	1	Крестовина
143	591451	1	Держатель сливного шланга
158	537835	1	Бункер моющих средств
159	590167	1	Поддон
167	548763	1	Задняя звукоизоляция
169	548765	1	Левая звукоизоляция
170	548766	1	Правая звукоизоляция
171	548767	1	Звукоизоляция поддона
172	548284	1	Шайба
209	598048	1	Шнур питания
211	599219	1	Фиксатор сливного шланга
266	537800	1	Передний противовес
278	599220	2	Хомут
279	616006	1	Выпрямитель тока с дросселем
352	590858	1	Корпус
353	590835	1	Опора верхней крышки
354	590832	1	Цокольная панель

Окончание таблицы 3.19.12

Поз.	Код	Кол-во	Описание
355	590854	1	Окантовка дверцы люка внутренняя
356	590855	1	Окантовка дверцы люка наружная
357	590856	1	Рамка
358	590857	1	Пластиковое окно люка
359	619180	1	Верхняя крышка
360	590838	1	Крепеж электронного модуля
365	599780	2	Фиксатор
367	590849	1	Передняя звукоизоляция
368	590850	1	Защелка люка
369	590851	1	Пружина защелки люка
370	594125	1	Собачка
371	590853	1	Пружина
373	554746	1	Устройство блокировки люка
374	554747	1	Рычаг блокировки люка
376	616430	1	Электронный модуль
377	590863	1	Крышка распределителя моющих средств
378	598036	1	Петля навески дверцы люка
379	619085	1	Тросик блокировки люка
387	534339	1	Двойной электромагнитный клапан
389	598382	1	Переключатель
391	598865	1	Шланг залива воды
464	619156	1	Накладка кнопочного переключателя
464А	619160	3	Накладка кнопочного переключателя
464В	619161	2	Накладка кнопочного переключателя
465	619165	1	Вставка рукоятки селектора программ
466	619164	1	Переходник
467	619157	1	Кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ»
468	619159	1	Кнопка открывания дверцы люка
469	619158	1	Рукоятка селектора программ
471	619929	1	Ручка бункера моющих средств
472	616429	1	Плата панели управления
473	619167	1	Окантовка верхней крышки
474	619166	1	Окантовка верхней крышки
475	619352	1	Панель управления
477	619162	6	Толкатель кнопочного переключателя
479	619163	1	Лимб
480	619354	1	Крепежный кронштейн
481	616008	1	Патрубок
617	043783	1	Втулка шнура питания

3.20. Стиральные машины Hansa

Немецкая фирма Magotra Handelsgesellschaft m.b.H. сравнительно молодой продавец бытовой техники, ее торговые операции на европейском и азиатском рынках начались в 1991 г. Десять лет спустя ее торговая марка Hansa появилась и на российском рынке. Стиральные машины Hansa выпускаются на современном (построен в 2000 г.) заводе производственного объединения Amica Wronki S.A., расположенного в польском городе Вронки в 50 км к западу от Познани.

Стиральные машины Hansa аккумулировали в себе новейшие тенденции развития этого вида бытовой техники. Люк машин Hansa, имеющий диаметр 33 см, открывается на 180°. Шланг подачи воды оснащен системой безопасности Aqua-Stop, имеется система ABC устранения дисбаланса белья в барабане, уже знакомая читателю этой книги. Для улучшения отстирываемости белья ось барабана наклонена на 5° (рис. 3.20.1). Отверстия перфорации барабана имеют небольшой диаметр, благодаря чему уменьшается попадание мелких предметов в бак, зато количество этих отверстий достигает 3000.

Машины Hansa оснащены системой впрыска воды в бак (Jet System). Для впрыска воды в верхней части уплотнителя дверцы люка имеется штуцер. Подача воды в контур впрыска происходит при открывании термоэлектрического регулировочного клапана, расположенного у основания машины. Специальная емкость для воды (Eco tank), расположенная под баком, позволяет экономить 12 л воды в каждом цикле стирки благодаря использованию воды, оставшейся после предыдущего полоскания, для замачивания следующей загружаемой в барабан порции белья (система Eco Dynamic System). Этой емкостью снабжены стиральные машины Hansa PA5512C510 и PA5510C510.

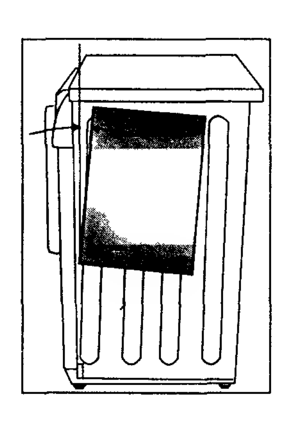


Рис. 3.20.1. Наклон оси барабана на 5° в стиральных машинах Hansa

На начальном этапе режима стирки предусмотрена длящаяся около 6 мин фаза активации энзимных добавок к моющему средству (Enzyme activation phase), во время которой вода нагревается до 30—40 °С.

В табл. 3.20.1 приведены технические характеристики некоторых стиральных машин Hansa с фронтальной загрузкой. Кроме машин этого типа, под маркой Hansa выпускаются также машины с верхней загрузкой (модели TL 632, TL 843 и TL 1043 с максимальной скоростью вращения барабана при отжиме 600, 800 и 1000 об/мин соответственно и загрузкой сухого белья 5 кг). Есть в гамме стиральных машин Hansa и машины с сушкой: «полноразмерная» (85×60×55 см) модель WDB 1053 и ее «узкая» сестра WDS 1063M (85×60×42 см). Обе стирально-сушильные машины имеют максимальную скорость вращения барабана при отжиме 1000 об/мин, оснащены системой устранения дисбаланса ABC и регулируемым термостатом.

Рассмотрим устройство стиральных машин Hansa на примере машины PA4580B421.

Конструкция этой машины показана на рис. 3.20.2 (корпус и гидравлические компоненты) и рис. 3.20.3 (бак, барабан и электрические компоненты). Перечни соответствующих компонентов даны в табл. 3.20.2 и 3.20.3.

Стиральные машины Hansa имеют электронную систему управления. На рис. 3.20.4 приведена электрическая схема стиральной машины Hansa PA4580B421. Условные обозначения на электрических схемах Hansa:

CV1, CV2 — ЭК залива воды;
DL — устройство блокировки дверцы люка;
F1 — защитное реле ТЭНа;
FS1 — защитное реле электродвигателя привода барабана;
FS2 — защитное реле электродвигателя сливного насоса;
H — ТЭН;
M1 — электродвигатель привода барабана;
NF — помехоподавляющий фильтр;
P1 — сливной насос;
PS1 — реле уровня;
RL2, RL3 — реле реверса;
AS1 — выключатель системы Aqua Stop;
ACJ — распределительный клапан системы Jet System впрыска воды в бак;
S1 — сетевой выключатель (ВКЛ/ВЫКЛ);
TG — тахогенератор;
TR1, TR2 — симисторы ЭК залива воды;
TR4 — симистор сливного насоса;
TR5 — симистор системы Jet System впрыска воды в бак;
TR7 — симистор устройства блокировки люка;

Рис. 3.20.2. Устройство стиральной машины Hansa PA4580B421 (корпус и гидравлические компоненты)

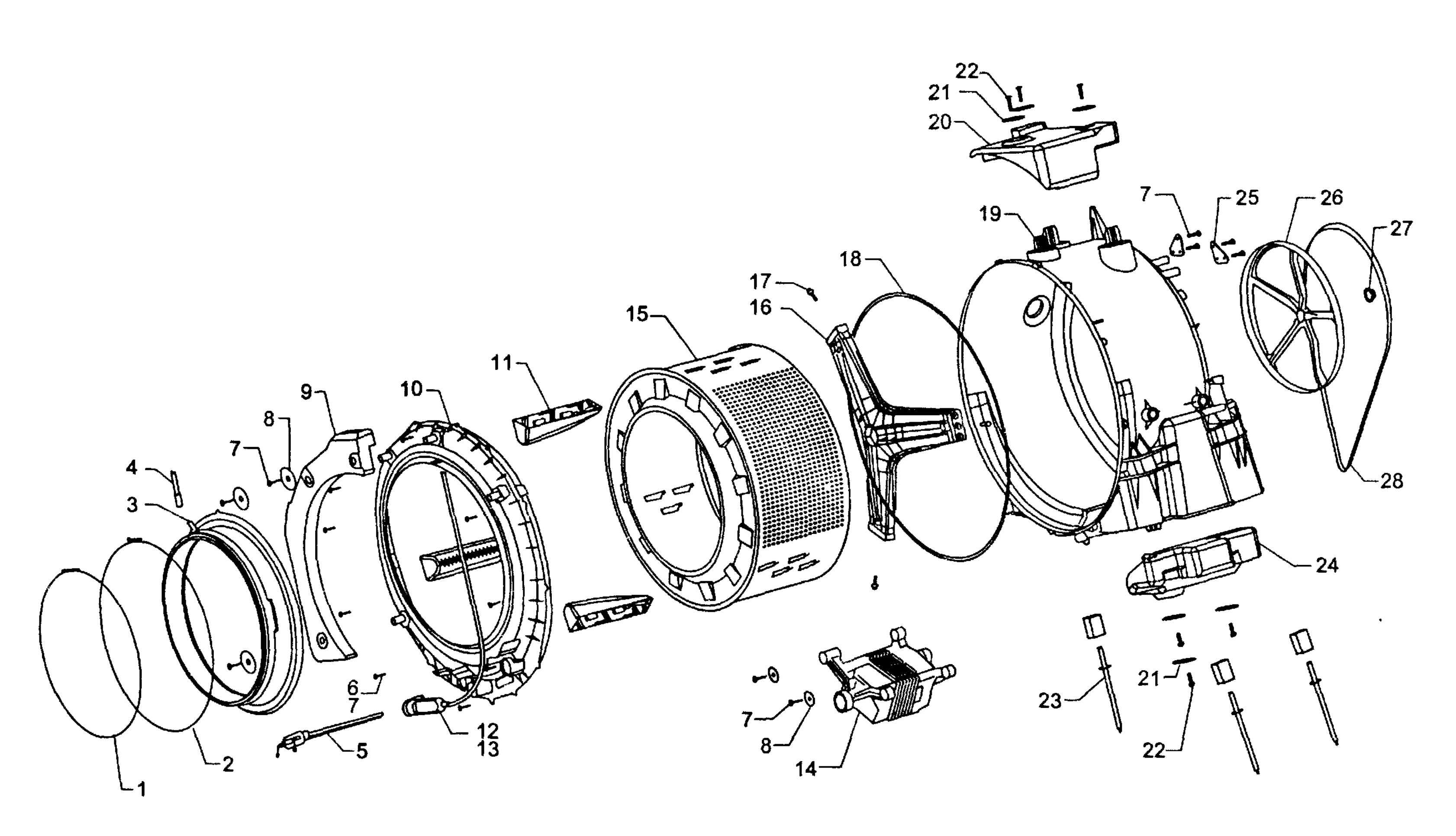


Рис. 3.20.3. Устройство стиральной машины Hansa PA4580B421 (бак, барабан и электрические компоненты)

TR8 — управляющий симистор электродвигателя;

TS — датчик температуры.

На рис. 3.20.5 приведена схема электрических соединений стиральной машины Hansa PA4580B421.

Таблица 3.20.1. Технические характеристики стиральных машин Hansa с фронтальной загрузкой

	PA4560A411	PA4560A420	PA5560A411	PA5560A420	PA4580A510	PA4580A520	PA5580A510	PA5580A520
Размеры (В×Ш×Г), см	85×59,5×42,5	85×59,5×42,5	85×59,5×50,5	85×59,5×50,5	85×59,5×42,5	85×59,5×42,5	85×59,5×50,5	85×59,5×50,5
Масса, кг	71	71	75	75	71	71	75	75
Загрузка сухого белья при стирке, кг	4,5	4,5	5,5	5,5	4,5	4,5	5,5	5,5
Потребляемая мощность, кВт	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	600	600	600	600	800	800	800	800
Энергопотребление при стирке*, кВт·ч	0,75	0,76	0,94	0,95	0,75	0,76	0,94	0,95
Расход воды при стирке*, л	38	39,5	45	46,5	38	39,5	43,5	46
Класс энергопотребления	A	A	A	A	A	A	A	A
Класс эффективности стирки	C	B	C	B	C	B	C	B
Класс эффективности отжима	D	D	D	D	C	C	C	C
Система Aqua-Stop		√		√	√	√	√	√
«Взвешивание» белья	√	√	√	√	√	√	√	√
Контроль дисбаланса	√	√	√	√	√	√	√	√
Шаговая регулировка оборотов отжима					√	√	√	√
Количество программ стирки: основных дополнительных	 15 3	 15 3	 15 3	 15 3	 15 4	 15 4	 15 4	 15 4
Принудительное отключение отжима	√	√	√	√	√	√	√	√
Быстрая стирка	√	√	√	√	√	√	√	√
Дополнительное полоскание	√	√	√	√	√	√	√	√

* Стирка хлопка при 60 °С

Окончание таблицы 3.20 1

	PA4580B421	PA5580B421	PA4510B421	PA5510B421	PA4512B421	PA5512B421
Размеры (В×Ш×Г), см	85×59,5×42,5	85×59,5×50,5	85×59,5×42,5	85×59,5×50,5	85×59,5×42,5	85×59,5×50,5
Масса, кг	71	75	71	75	71	75
Загрузка сухого белья при стирке, кг	4,5	5,5	4,5	5,5	4,5	5,5
Потребляемая мощность, кВт	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	800	800	1000	1000	1200	1200
Энергопотребление при стирке*, кВт ч	0,76	0,95	0,76	0,95	0,76	0,95
Расход воды при стирке*, л	38	44,5	39	45	39	45
Класс энергопотребления	A	A	A	A	A	A
Класс эффективности стирки	B	B	B	B	B	B
Класс эффективности отжима	D	D	D	D	C	C
Система Aqua-Stop	√	√	√	√	√	√
«Взвешивание» белья	√	√	√	√	√	√
Контроль дисбаланса	√	√	√	√	√	√
Плавная регулировка оборотов отжима	√	√	√	√	√	√
Количество программ стирки· основных дополнительных	 15 3	 15 3	 15 3	 15 3	 15 3	 15 3
Бережная стирка	√	√	√	√	√	√
Быстрая стирка	√	√	√	√	√	√
Дополнительное полоскание	√	√	√	√	√	√

* Стирка хлопка при 60 °C

Таблица 3.20.2. Конструктивные элементы стиральной машины Hansa PA4580B421 (корпус и гидравлические компоненты)

Поз.	Код	Описание
1	8012384	Трубка
2	8012818	Хомут
3	8010532	Вставка бункера для моющих средств
4	8013743	Бункер для моющих средств
5	8015304	Панель управления
6	9011543	Передняя панель
7	9011556	Цокольная панель
8	8010469	Устройство блокировки дверцы люка
9	9012794	Люк в сборе
10	8010450	Ось петли навески люка
11	8010444	Петля навески люка
12	9013500	Внутренняя окантовка дверцы люка
13	9013492	Наружная окантовка дверцы люка
14	8012465	Рычаг
15	8010446	Поворотный узел
16	8010441	Защелка
17	8010449	Пружина
18	8010448	Пружина
19	8010451	Ось ручки дверцы люка
20	9013502	Ручка дверцы люка
21	8010437	Стекло дверцы люка
22	8012740	Верхняя крышка
23	8010435	Несущая скоба
24	8013724	Дренажный патрубок
25	8013725	Втулка
26	8012380	Патрубок
27	8012813	Хомут
28	8012500	Хомут
29	8012390	Трубка
30	8010570	Хомут
31	8012840	Хомут
32	9011542	Корпус
33	8015049	Заглушка
34	8013103	Крепежная вставка
35	8010550	Фиксатор сливного шланга
36	8010473	Сливной шланг
37	8012484	Горловина сливного насоса
38	8010497	Люк горловины сливного насоса
39	8012391	Трубка
40	8012815	Хомут
41	8010355	Трубка сливного насоса
42	8010356	Заглушка трубки сливного насоса
43	8010461	Сливной насос в сборе с фильтром
44	8012392	Патрубок
45	8010567	Хомут
46	8012501	Хомут
47	9011541	Основание

Окончание таблицы 3.20.2

Поз.	Код	Описание
48	8010467	Распределительный клапан системы Jet System
49	8010345	Резиновый блок
50	8010343	Левый амортизатор
51	8010534	Крепеж сливного шланга
52	8010515	Ножка
53	8013262	Резиновый блок
54	8010342	Правый амортизатор
55	8013041	Крепежная скоба
56	8010466	Электромагнитный клапан
57	8012241	Пружина подвески бака
58	801052	Шайба
59	8010535	Наливной шланг
60	8013108	Реле уровня
61	8010470	Противопомеховый фильтр
62	8010551	Шнур питания

Таблица 3.20.3. Конструктивные элементы стиральной машины Hansa PA4580B421 (бак, барабан и электрические компоненты)

Поз.	Код	Описание
1	8010379	Хомут
2	8010380	Хомут
3	8010377	Уплотнение люка
4	8012845	Штуцер впрыска воды
5	8011444	ТЭН
6	8015520	Винт 6×25
7	8010616	Винт 6×25
8	8010609	Шайба
9	8010386	Передний противовес
10	9011539	Передняя часть бака
11	8010429	Накладка барабана
12	8010374	Воздушная ловушка
13	8012488	Хомут
14	8011435	Электродвигатель
15	9011534	Барабан
16	8010422	Крестовина
17	8010618	Винт М8×1,25
18	8010376	Уплотнительная прокладка
19	9013459	Задняя часть бака
20	8010384	Верхний противовес
21	8010610	Шайба
22	8010617	Винт М10×35
23	8010344	Направляющая
24	8010385	Нижний противовес
25	8010358	Пластина
26	8010383	Шкив
27	8010613	Гайка М12×1,5
28	8010387	Ремень

Электронный модуль

- Электроразъем

Рис. 3.10.4. Электрическая схема стиральной машины Hansa PA4580B421

Устройство блокировки люка

Реле уровня

Защитное реле ТЭНа

ТЭН

Противопомеховый фильтр

Сетевой выключатель

M1 Электродвигатель

P1 Сливной насос

CV1 CV2 ЭК залива холодной воды

ACJ Распределительный клапан системы вспрыска воды Jet System

AS1 Выключатель Aguastop

TS Датчик температуры

Рис. 3.20.5. Схема электрических соединений стиральной машины Hansa PA4580B421

В табл. 3.20.4 приведены соотношения между состояниями реле RL2 и RL3 реверса вращения электродвигателя («ВКЛ» — «ВЫКЛ») и направлением вращения барабана стиральной машины (вид со стороны люка).

Таблица 3.20.4

Направление вращения барабана	Состояние реле	
	RL2	RL3
Вправо	ВЫКЛ	ВКЛ
Влево	ВКЛ	ВЫКЛ

Разборка и сборка стиральных машин Hansa

Для разборки стиральных машин Hansa необходимы следующие инструменты: крестовидная отвертка, плоская отвертка, плоский гаечный ключ на 19, плоский гаечный ключ 8/10, клещи для разжимания хомутов, кусачки, плоскогубцы, а также специальный инструмент — сервисный крючок (рис. 3.20.6).



Рис. 3.20.6. Сервисный крючок

Уплотнитель дверцы люка

Снимают верхнюю крышку, для чего при помощи крестовидной отвертки отворачивают два винта, крепящие крышку к корпусу (рис. 3.20.7).

После этого, приподняв одной рукой заднюю часть верхней крышки, сдвигают ее другой рукой назад и отделяют от корпуса (рис. 3.20.8).

Демонтируют панель управления, для чего извлекают бункер распределителя моющих средств, и при помощи крестовидной отвертки отворачивают два винта, крепящие панель управления (рис. 3.20.9).

Придерживая правой рукой панель управления, левой рукой сдвигают панель наружу и поворачивают почти на 90° до отцепления панели (с правой стороны) от крепежной защелки (рис. 3.20.10 и 3.20.11).



Рис. 3.20.7. Удаление крепежных винтов верхней крышки

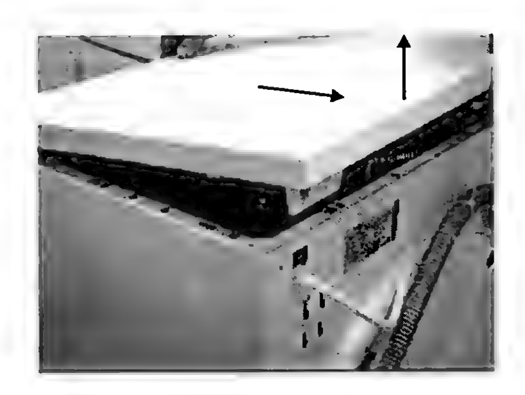


Рис. 3.20.8. Демонтаж верхней крышки



Рис. 3.20.9. Удаление крепежных винтое панели управления

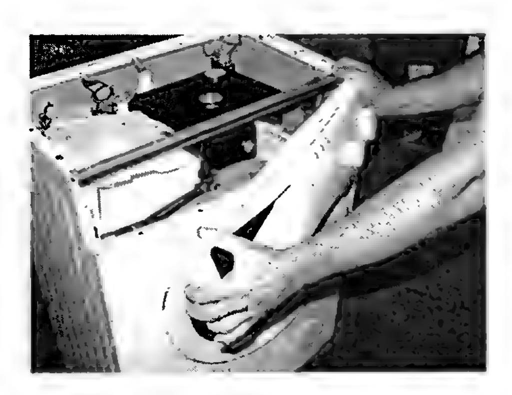


Рис. 3.20.10. Отделение левой стороны панели управления

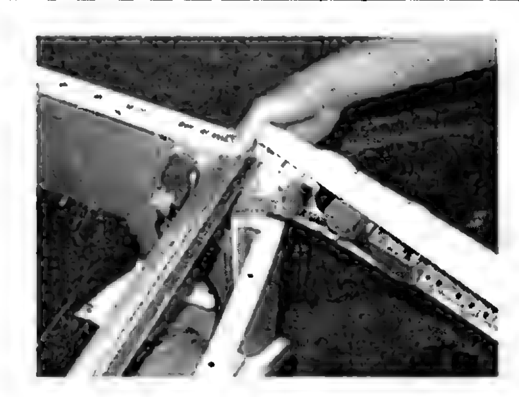


Рис. 3.20.11. Отделение правой стороны панели управления

В этом положении поворачивают панель управления на 180° параллельно боковой стенке стиральной машины и при помощи сервисного крючка подвешивают панель на боковой стенке машины (рис. 3.20.12). Более длинный конец крючка проходит в отверстие бункера для моющих средств, а короткий конец подвешивается на верхней кромке боковой стенки машины (рис. 3.20.13).

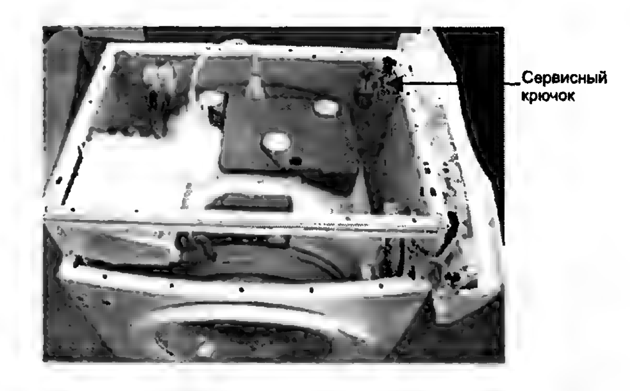


Рис. 3.20.12. Подвешивание панели управления на боковой стенке машины

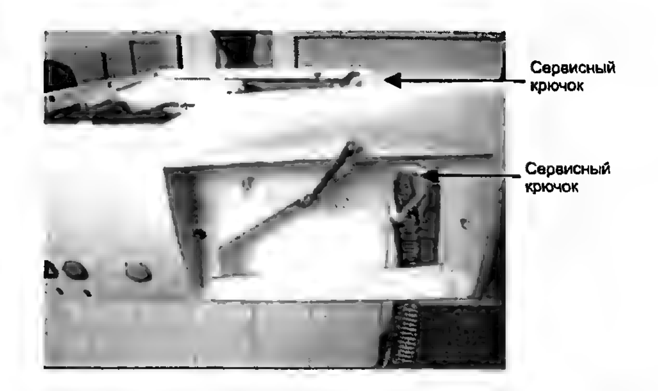


Рис. 3.20.13. Использование сервисного крючка для подвешивания панели управления

Демонтируют цокольную панель, для чего при помощи крестовидной отвертки отворачивают два винта, крепящих цокольную панель к боковым стенкам машины, после чего снимают панель (рис. 3 20 14). Панель можно поддеть каким-нибудь инструментом, приняв меры предосторожности, чтобы не повредить слой краски.

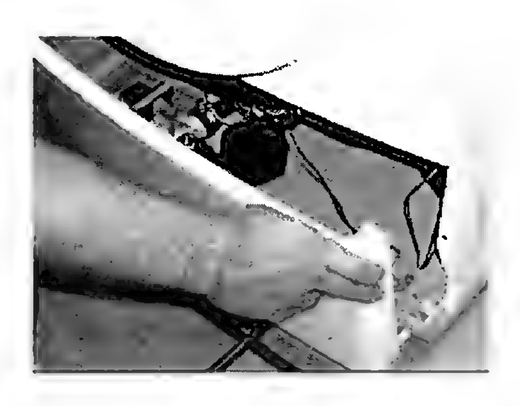


Рис. 3.20.14. Удаление цокольной панели

Открыв дверцу люка стиральной машины, при помощи плоской отвертки снимают хомут уплотнителя люка (рис 3 20 15), а затем отделяют уплотнитель люка от передней панели (рис 3.20 16)



Рис. 3.20.15. Удаление хомута, фиксирующего уплотнитель дверцы люка

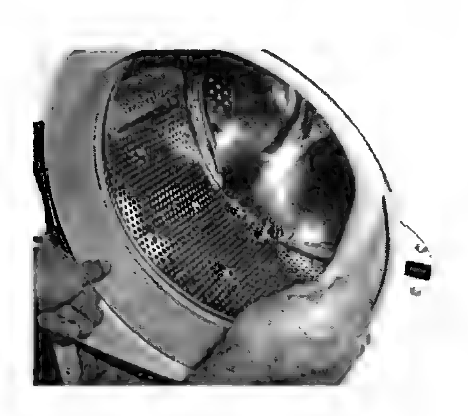


Рис. 3.20.16. Отделение уплотнителя дверцы люка от передней панели

Удаляют переднюю панель корпуса, для чего при помощи крестовидной отвертки отворачивают четыре винта, крепящих переднюю панель к боковым стенкам машины, и снимают панель вместе с люком (рис. 3.20.17).

Отсоединяют провода от устройства блокировки дверцы (рис. 3 20.18).



Рис. 3.20.17. Демонтаж передней панели

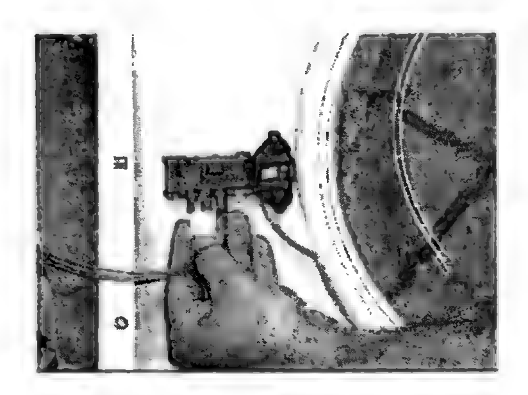


Рис. 3.20.18. Отсоединение проводов от устройства блокировки люка

При помощи плоскогубцев ослабляют пружинный хомут на трубке, соединяющей распределительный клапан системы Jet System с уплотнителем дверцы люка, и снимают трубку со штуцера впрыска воды (рис. 3 20.19).

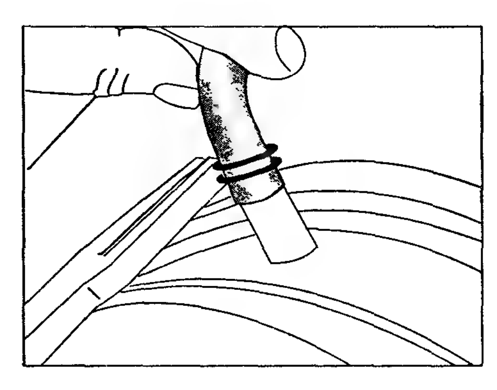


Рис. 3.20.19. Отсоединение трубки от штуцера впрыска воды

При помощи плоскогубцев ослабляют пружинный хомут на трубке, подходящей к реле уровня, снимают трубку со штуцера реле уровня (рис. 3 20.20), после чего вытягивают ее из уплотнителя дверцы люка (рис. 3.20.21).

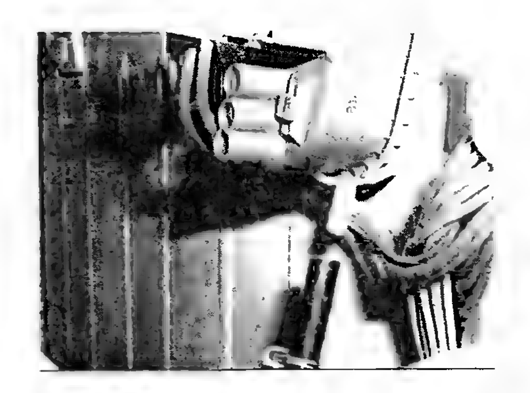


Рис. 3.20.20. Отсоединение трубки со штуцера реле уровня



Рис. 3 20.21. Извлечение трубки из уплотнителя дверцы люка

Демонтаж уплотнителя дверцы люка

Для демонтажа уплотнителя при помощи крестовидной отвертки ослабляют крепежный хомут (рис. 3.20 22), после чего при помощи плоской отвертки снимают хомут и отделяют уплотнитель (рис. 3.20.23).

Монтаж уплотнителя производят в обратном порядке.

Уплотнитель следует надевать таким образом, чтобы имеющийся на нем треугольный маркер находился сверху и совпадал с таким же маркером на баке (рис. 3.20 24), а сливная канавка уплотнителя располагалась внизу.

При монтаже уплотнителя винт крепежного хомута следует установить таким образом, чтобы его головка находилась на уровне штуцера с резьбой на баке (рис. 3 20.25).

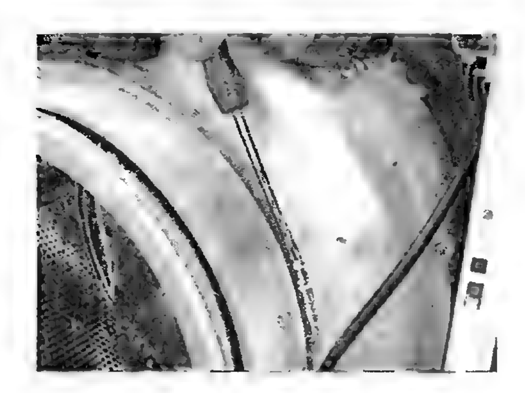


Рис. 3.20.22. Демонтаж крепежного хомута

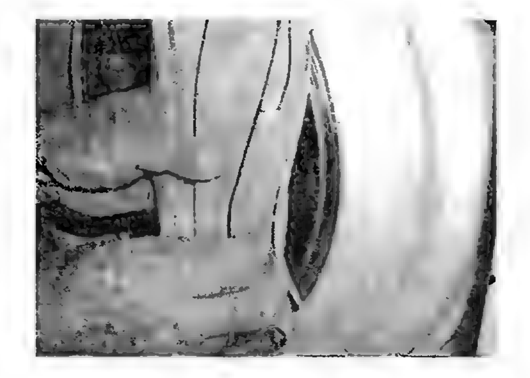


Рис. 3.20.23. Демонтаж уплотнителя дверцы люка

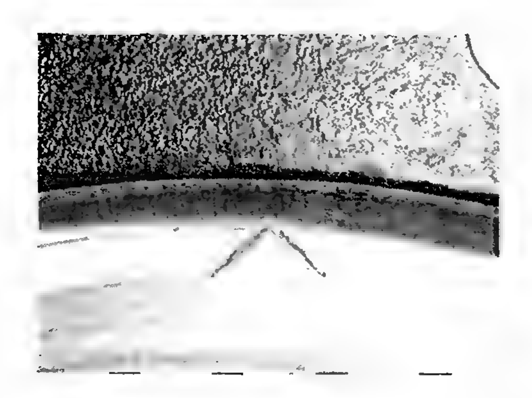


Рис. 3.20.24. Расположение маркеров при монтаже уплотнителя дверцы люка



Рис. 3.20.25. Расположение винта, стягивающего крепежный хомут уплотнителя люка

Приводной ремень

Снимают верхнюю крышку.

При помощи плоскогубцев отцепляют пружину, на которой подвешен бак (рис. 3.20.26).

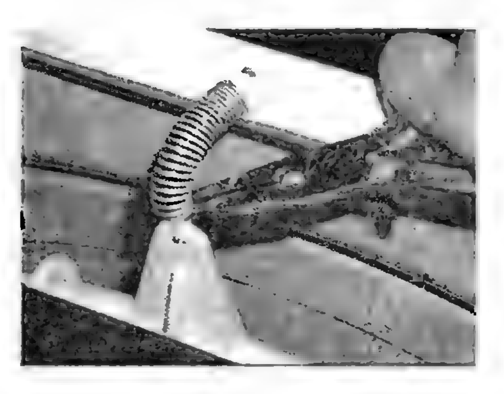


Рис. 3.20.26. Отцепка пружины подвески бака

Поворачивая шкив, снимают с него ремень (рис. 3.20.27).

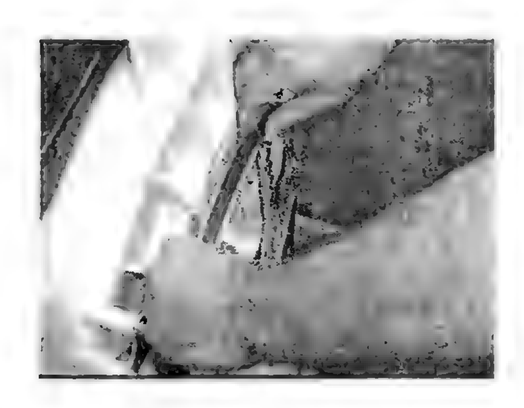


Рис. 3.20.27. Демонтаж приводного ремня

Монтаж ремня производят в обратной последовательности. Надевая ремень, следует обратить внимание на следующее: ремень должен быть надет на вал электродвигателя так, чтобы один паз в конце вала был свободен (рис. 3.20.28 и 3.20.29).

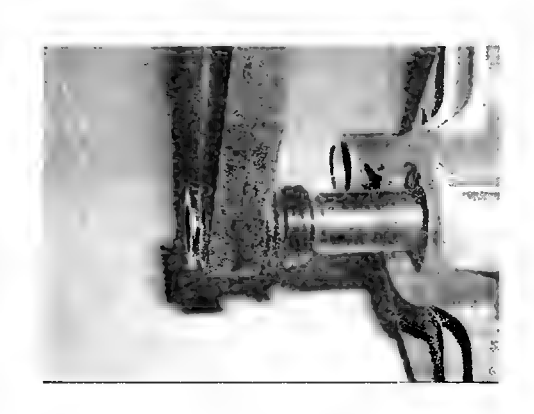


Рис. 3.20.28. Правильное положение ремня на валу электродвигателя

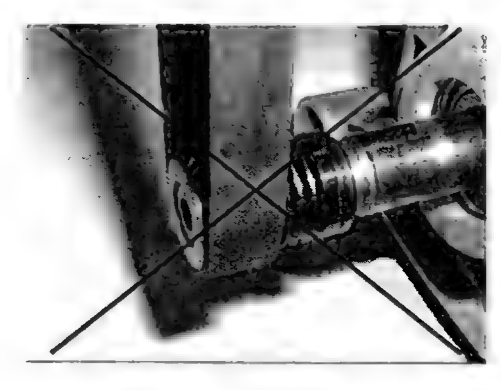


Рис. 3.20.29. Неправильное положение ремня на валу электродвигателя

Шкив

Снимают верхнюю крышку, пружину подвески бака, приводной ремень.

Гаечным ключом на 19 отворачивают гайку, фиксирующую шкив (рис. 3.20.30), и снимают шкив.

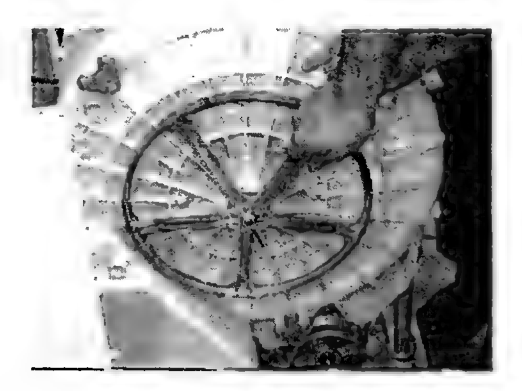


Рис. 3.20.30. Демонтаж шкива

ТЭН

Снимают цокольную панель. Снимают провода с клемм ТЭНа, отворачивают гайку, крепящую ТЭН, и осторожно извлекают ТЭН (рис. 3.20.31).

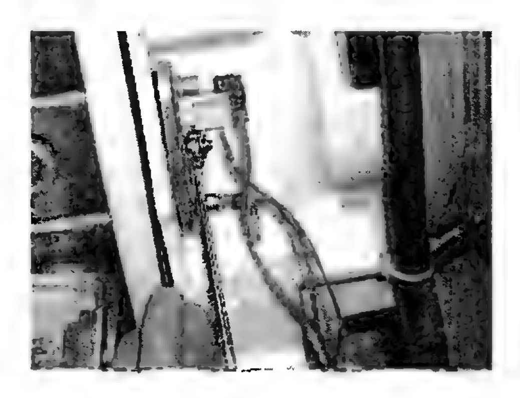


Рис. 3.20.31. Демонтаж ТЭНа

Коллекторный электродвигатель

Снимают верхнюю крышку, цокольную панель и приводной ремень. Отворачивают два винта, крепящих электродвигатель (рис. 3.20.32), и снимают двигатель (рис. 3.20.33).

Отсоединяют электрические разъемы электродвигателя (рис. 3.20.34).

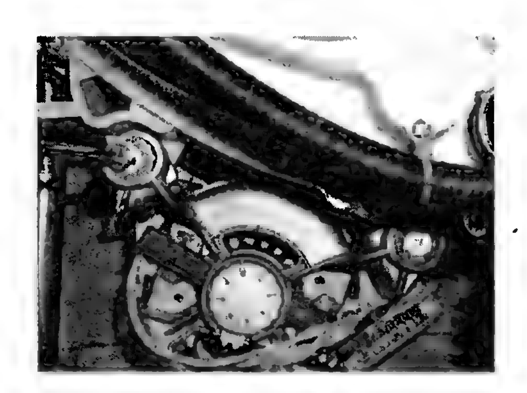


Рис. 3.20.32. Демонтаж винтов, крепящих электродвигтель



Рис. 3.20.33. Демонтаж коллекторного электродвигателя

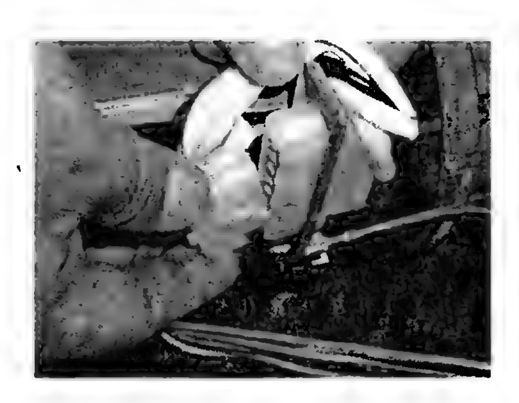


Рис. 3.20.34. Отсоединение электрических разъемов электродвигателя

Сливной насос

Снимают цокольную панель. При помощи крестовидной отвертки отворачивают винт, крепящий сливной насос (рис. 3.20.35).

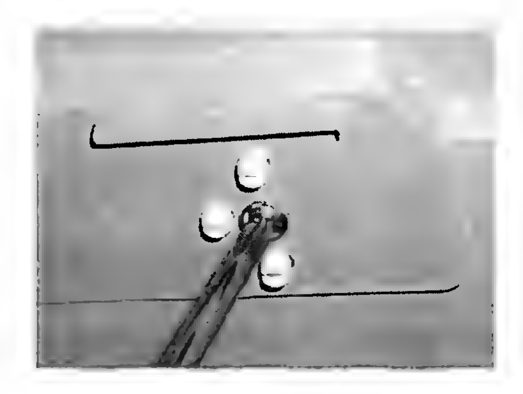


Рис. 3.20.35. Отворачивание винта, крепящего сливной насос

Ослабив при помощи плоскогубцев хомуты, отсоединяют от насоса патрубки (рис. 3.20.36).

Сняв провода с клемм насоса, извлекают сливной насос.

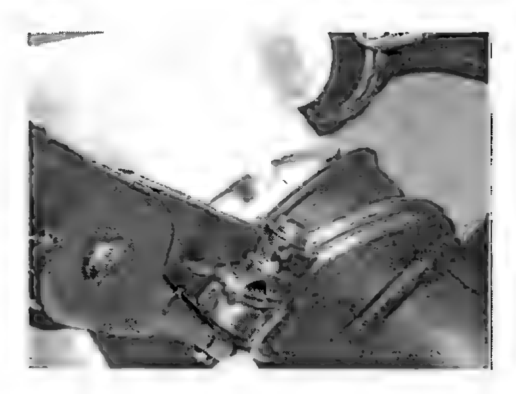


Рис. 3.20.36. Отсоединение патрубков от сливного насоса

Устройство блокировки люка

Снимают верхнюю крышку. Открыв дверцу люка и придерживая рукой устройство блокировки изнутри, отворачивают два крепежных винта. Отсоединив провода от клемм устройства блокировки, снимают устройство.

Распределитель моющих средств

Снимают верхнюю крышку. Извлекают бункер для моющих средств. Отворачивают винт, крепящий распределитель со стороны панели управления (см. рис. 3.20.9), и извлекают распределитель (рис. 3.20.37). Снимают со штуцеров распределителя подходящие к нему трубки.

Для замены крышки распределителя отделяют ее с помощью плоской отвертки (рис. 3.20.38).

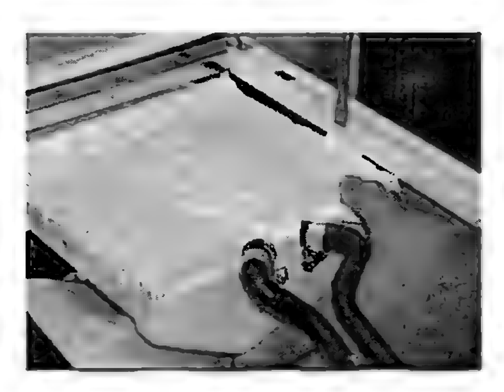


Рис. 3.20.37. Демонтаж распределителя моющих средств

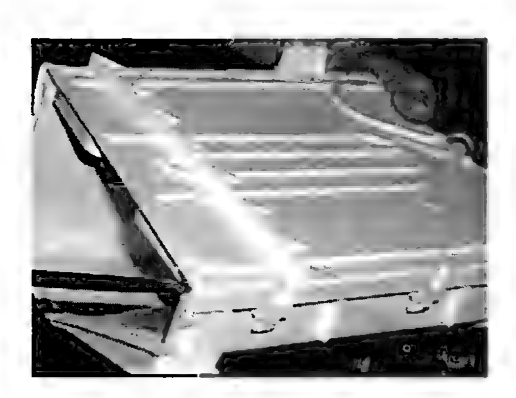


Рис. 3.20.38. Отделение крышки распределителя моющих средств

На внутренней стороне крышки видны отверстия, через которые вода поступает в отделения бункера для моющих средств (рис. 3.20.39).

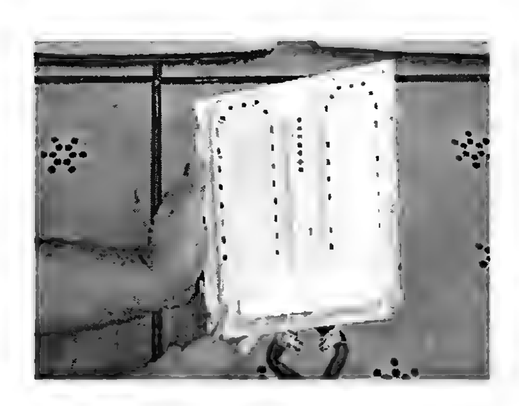


Рис. 3.20.39. Отверстия в крышке распределителя моющих средств

Противопомеховый фильтр

Снимают верхнюю крышку, отсоединяют электрические провода с клемм противопомехового фильтра (рис. 3.20.40).

Отвернув два винта, фиксирующих фильтр (рис. 3.20.41), извлекают фильтр из посадочных гнезд.

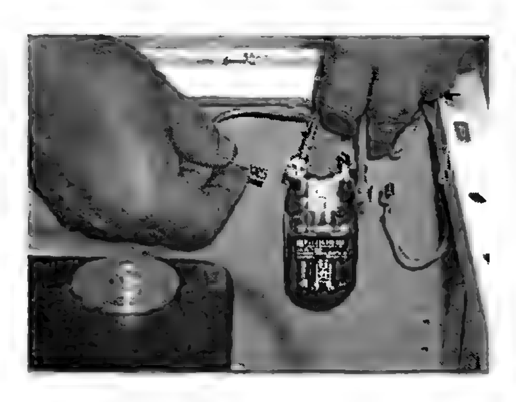


Рис. 3.20.40. Отсоединение проводов от клемм противопомехового фильтра



Рис. 3.20.41. Удаление винтов, фиксирующих противопомеховый фильтр



Электромагнитный клапан

Отключив стиральную машину от электрической и водопроводной сетей, снимают шланг залива воды и верхнюю крышку. Отсоединяют провода от клемм ЭК (рис. 3.20 42).

Снимают с подходящих к ЭК трубок фиксирующие хомуты и снимают трубки со штуцеров ЭК (рис. 3.20.43).

Отвернув винт, крепящий ЭК к задней стенке корпуса (рис. 3.20.44), снимают ЭК.

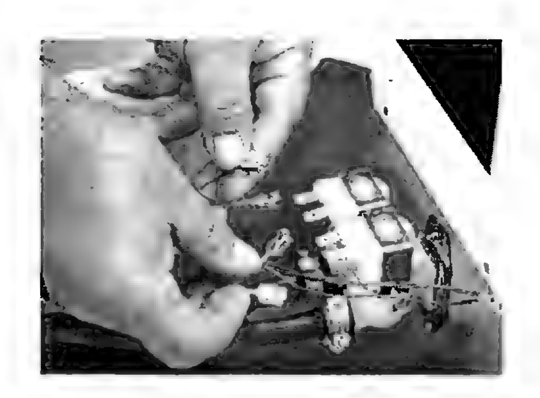


Рис. 3.20.42. Отсоединение проводов от клемм ЭК

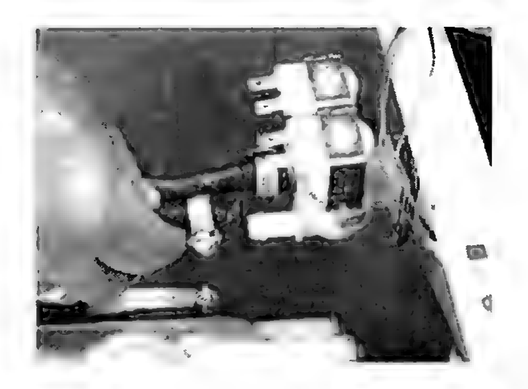


Рис. 3.20.43. Отсоединение трубок от штуцеров ЭК

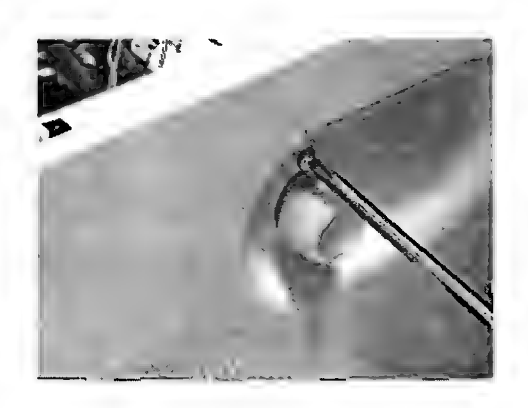


Рис. 3.20.44. Удаление винта, крепящего ЭК к задней стенке корпуса

Дверца загрузочного люка и ее элементы

Максимально открыв дверцу люка, отворачивают два крепежных винта и снимают дверцу (рис. 3.20.45).

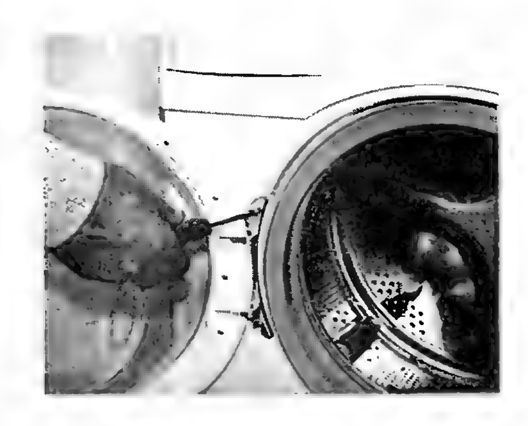


Рис. 3.20.45. Демонтаж дверцы люка

Стекло дверцы люка

Отвернув десять винтов, скрепляющих окантовки дверцы люка (рис. 3.20.46), разделяют внутреннюю и внешнюю окантовки и извлекают стекло.

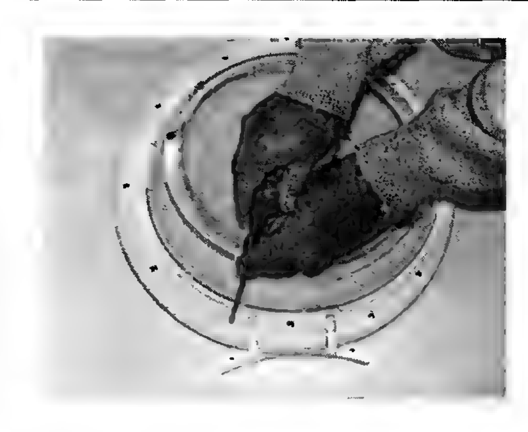


Рис. 3.20.46. Извлечение стекла дверцы люка

Замена внешней окантовки

Сняв и отложив в сторону внутреннюю окантовку со стеклом, извлекают механизм защелки и рукоятку (рис. 3.20.47).

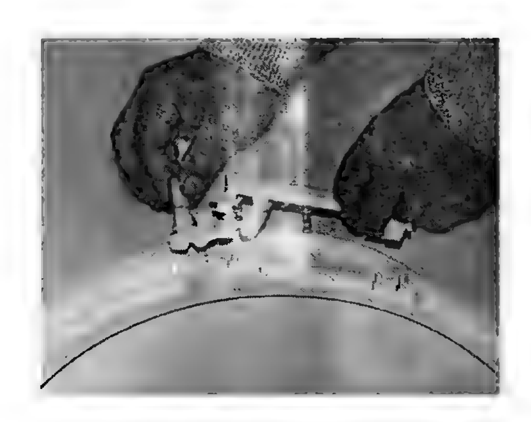


Рис. 3.20.47. Извлечение механизма защелки дверцы люка

Замена внутренней окантовки

Отделив внутреннюю окантовку от стекла, извлекают ось петли навески и снимают петлю (рис. 3.20.48).



Рис. 3.20.48. Извлечение оси петли навески

Ручка дверцы люка

Сняв и отложив в сторону внутреннюю окантовку со стеклом, извлекают механизм защелки и рукоятку (см. рис. 3.20.47). Вынимают два штифта и пружину ручки (рис. 3.20.49).

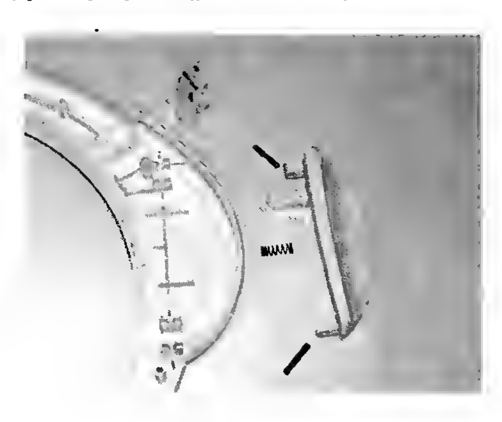


Рис. 3.20.49. Демонтаж ручки дверцы люка

Регулировочный клапан системы впрыска воды Jet System

Сняв цокольную панель, отсоединяют провода от клемм клапана и, вынув клапан из посадочного гнезда, отсоединяют три подходящие к нему трубки (рис. 3.20.50).

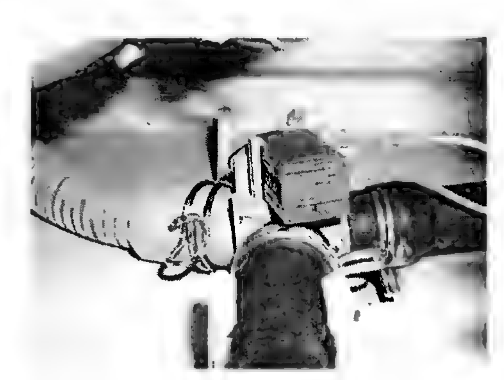


Рис. 3.20.50. Демонтаж распределительного клапана системы Jet System

Амортизаторы

Снимают верхнюю крышку, панель управления, переднюю и цокольную панели корпуса. Снимают провода с клемм ЭК, сливного насоса, ТЭНа, распределительного клапана и электродвигателя. Отворачивают винты крепления несущей скобы корпуса. Ослабляют хомут, крепящий уплотнитель к передней панели и отделяют уплотнитель от передней панели. Освобождают жгут проводов от крепежных стяжек. Отцепляют пружину подвески бака. Отворачивают винты, крепящие корпус к основанию машины, и снимают корпус. Отсоединяют от бака все патрубки.

Приподнимают бак таким образом, чтобы отделить его от штоков амортизаторов, и закрепляют бак в поднятом состоянии. Вынимают амортизатор из резинового блока в основании машины (рис. 3.20.51).

Для замены резинового блока снимают его с амортизатора, поддев плоской отверткой (рис. 3 20.52)

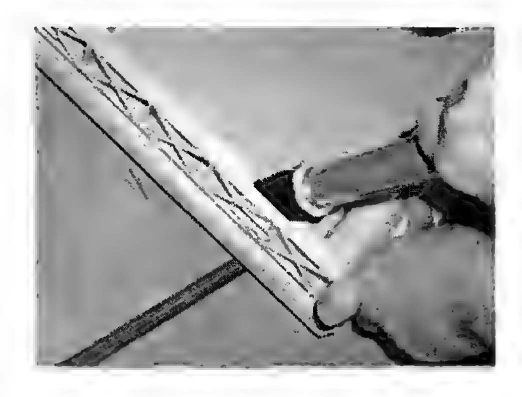


Рис. 3.20.51. Извлечение амортизатора из резинового блока

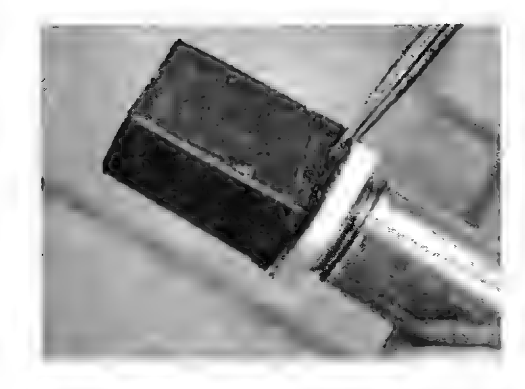


Рис. 3.20.52. Демонтаж резинового блока

Барабан

Снимают верхнюю крышку, панель управления, переднюю и цокольную панели корпуса. Отсоединяют от бака все патрубки (рис. 3.20.53).



Рис. 3.20.53. Отсоединение патрубков от бака стиральной машины

Отвернув крепежные болты, снимают передний противовес (рис. 3.20.54).



Рис. 3.20.54. Демонтаж переднего противовеса

Отворачивают 12 винтов, скрепляющих переднюю и заднюю части бака (рис 3.20.55).

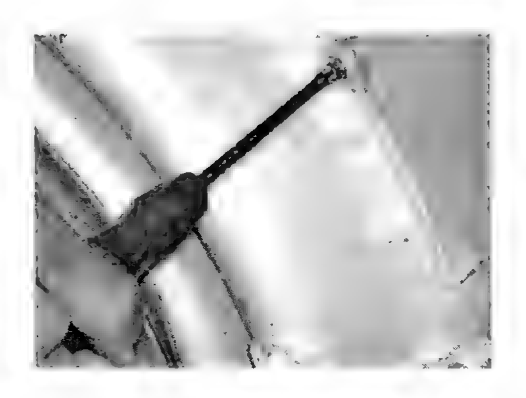


Рис. 3.20.55. Удаление винтов, скрепляющих переднюю и заднюю части бака

Отвернув два винта, крепящих корпус к основанию машины (рис. 3.20 56), сдвигают корпус назад.

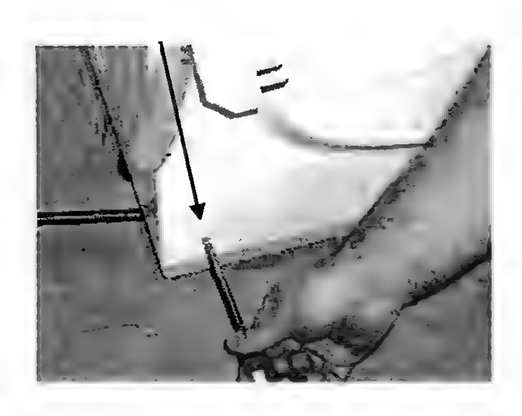


Рис. 3.20.56. Удаление винтов, крепящих корпус к основанию машины

Снимают приводной ремень и, отвернув крепежную гайку, снимают шкив. Извлекают барабан (рис. 3.20.57).

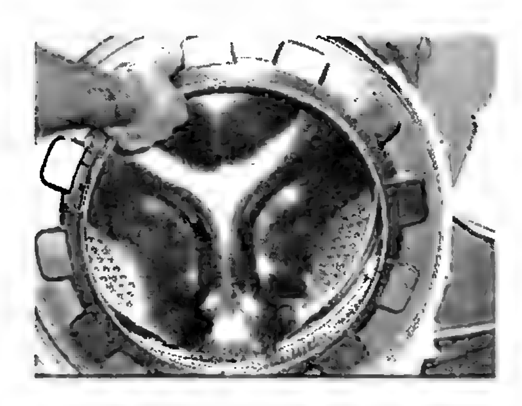


Рис. 3.20.57. Извлечение барабана

Бак

Снимают верхнюю крышку, панель управления, переднюю и цокольную панели корпуса. Снимают провода с клемм ЭК, сливного насоса, ТЭНа, распределительного клапана и электродвигателя. Отворачивают винты крепления несущей скобы корпуса. Ослабляют хомут, крепящий уплотнитель к передней панели, и отделяют уплотнитель от передней панели. Освобождают жгут проводов от крепежных стяжек. Отцепляют пружину подвески бака. Отворачивают винты, крепящие корпус к основанию машины, и снимают корпус. Отсоединяют от бака все патрубки.

Снимают электродвигатель и противовесы. Поднимают бак кверху до отделения его от штоков амортизаторов (рис. 3.20.58).



Рис. 3.20.58. Подъем бака

Резиновые втулки амортизаторов

Для замены резиновых втулок амортизаторов бак приподнимают до отделения его от штоков амортизаторов, после чего, пользуясь плоской отверткой, извлекают резиновые втулки (рис. 3.20.59).

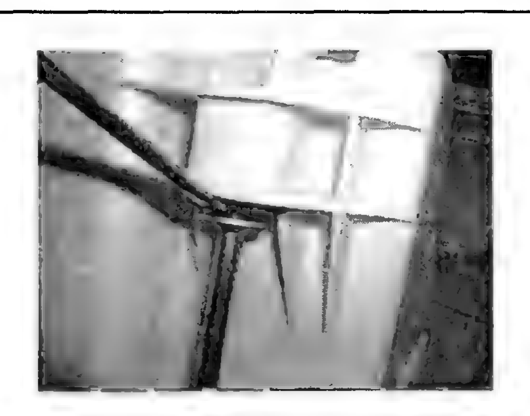


Рис. 3.20.59. Извлечение резиновой втулки амортизатора

Крепежная скоба ТЭНа

Снимают верхнюю крышку, панель управления, переднюю и цокольные панели корпуса. Отсоединяют провода с клемм ТЭНа и извлекают ТЭН. Снимают передний противовес, отделяют переднюю часть бака.

Отвернув два болта, снимают крепежную скобу ТЭНа (рис. 3.20.60).



Рис. 3.20.60. Демонтаж крепежной скобы ТЭНа

Противовесы

Верхний противовес

Снимают верхнюю крышку. Отвернув три крепежных болта, снимают верхний противовес.

Передний противовес

Снимают верхнюю крышку, панель управления, переднюю и цокольную панели корпуса. Отвернув три крепежных болта, снимают передний противовес.

Нижний противовес

Снимают цокольную панель. Отсоединяют сливной насос и снимают одну из подходящих к нему трубок. Отвернув три крепежных болта, снимают нижний противовес.

Шнур питания

Снимают верхнюю крышку. Отсоединяют провода с клемм противопомехового фильтра. Вынимают колодку шнура питания из посадочного гнезда (рис. 3.20.61).

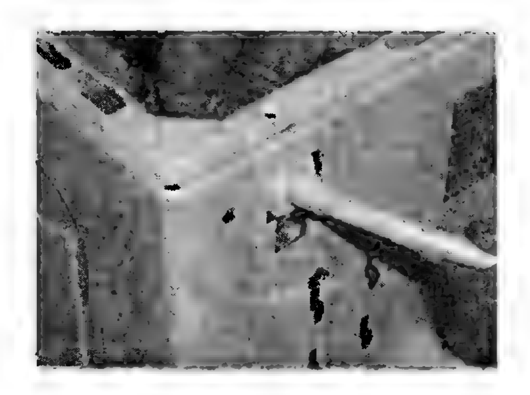


Рис. 3.20.61. Замена шнура питания

Подключение проводов:

N (нейтраль) — голубой провод;
L (фаза) — коричневый провод;
(земля) — желто-зеленый провод.

Передняя панель бункера для моющих средств

Снимают верхнюю крышку, извлекают бункер. Отжав защелку, одновременно выдвигают вперед переднюю панель бункера (рис. 3.20.62). При обратном монтаже вдвигают панель снизу, до щелчка защелки.



Рис. 3.20.62. Замена передней панели бункера для моющих средств

Крепежная скоба

Снимают верхнюю крышку, демонтируют реле уровня. Удалив с крепежной скобы фиксирующий хомут, заменяют скобу (рис. 3.20.63).



Рис. 3.20.63. Замена крепежной скобы

Основание

Снимают верхнюю крышку. Отсоединяют шнур питания и жгут проводов. Снимают цокольную панель. Отсоединяют провода с клемм ТЭНа, электродвигателя, распределительного клапана и сливного насоса. Вынимают бункер для моющих средств. Отворачивают крепежные винты распределителя моющих средств. Отворачивают винты, фиксирующие несущую скобу. Ослабив крепежный хомут, отделяют уплотнитель дверцы люка от передней панели корпуса. Отвернув крепежные винты передней панели корпуса, снимают ее. Снимают провода с клемм устройства блокировки люка. Отцепляют пружину подвески бака.

Отворачивают винты, крепящие корпус к основанию. Отделяют корпус (рис. 3.20.64). Извлекают амортизаторы с резиновыми блоками.

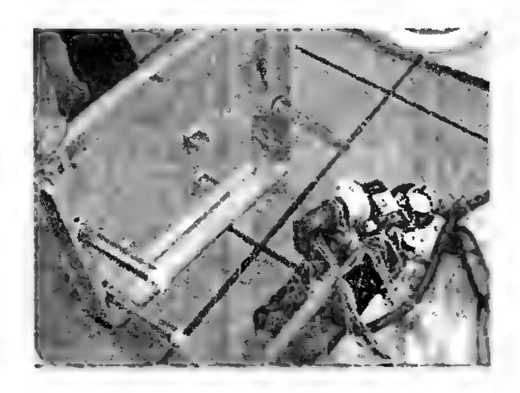


Рис. 3.20.64. Демонтаж основания

3.21. Стиральные машины Kaiser

Торговая марка Kaiser появилась на российском рынке в 1996 г., когда потребителю был предложен широкий спектр кухонных плит оригинального дизайна и высокого качества. Несколькими годами позже гамма бытовой техники Kaiser пополнилась холодильниками, стиральными и посудомоечными машинами. В стиральных машинах Kaiser легко угадываются фамильные черты их производителя — итальянского завода Philco[1]. Технические характеристики стиральных машин Kaiser приведены в табл. 3.21.1.

Познакомимся с конструкцией стиральных машин этой марки на примере одной из наиболее популярных моделей — машины Kaiser W 4.08 серии Avantgarde. Стиральная машина имеет электромеханический командоаппарат Eaton EC 4324.02 с управлением от электронного модуля. Машина работает по программам, которые приведены в табл. 3.21.2.

Таблица 3.21.1. Технические характеристики стиральных машин Kaiser

Характеристика	W 6.06	W 6.08	W 6.10	W 4.07	W 4.08	W 4.10	W 6T 106	W 4T 10	W 45.08 TL	W 45.08 TL 10
	С фронтальной загрузкой								С верхней загрузкой	
	Без сушки						С сушкой			
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×55	85×60×55	85×60×55	85×60×42	85×60×42	85×60×42	85×60×55	85×60×42	85×40×60	85×40×60
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	600	800	1000	700	800	1000	1000	1000	800	1000
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.
Количество программ стирки	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15
Потребление электроэнергии*, кВт·ч	1,210	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,260	1,035	1,080	1,080
Потребление воды*, л	63	55	55	55	55	55	55	55	59	59
Класс качества стирки	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Система автоматического определения загрузки	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Система контроля дисбаланса ABC		√	√	√	√	√	√	√	√	√
Режим деликатной стирки Weiche Welle	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
* Стирка 5 кг белья при 90 °С										

[1] Контрольный пакет Philco Italia принадлежит концерну Merloni Elettrodomestici. Читателю данной книги уже знакомы некоторые стиральные машины, выпускаемые заводом Philco в г. Брембате, — это модели Ariston AS 1047 CTX и Indesit WDS 1040 TX (см.: Современные стиральные машины. Кн. 1. (М.: СОЛОН-Р, 2001, Серия «Ремонт» № 53).

Таблица 3.21.2. Программы работы стиральной машины Kaiser W 4.08

Номер программы	Тип ткани	Температура стирки, °С	Режим работы машины
1	Хлопок и лен	60	Предварительная + длительная стирка
2		40 – 60	Длительная стирка
3		30 – 60	Средняя стирка
4		30 – 40	Короткая стирка
5			Полоскание
6			Смягчение белья
7			Длительный отжим
8	Синтетические и деликатные ткани		Предварительная + длительная деликатная стирка
9		30 – 60	Длительная деликатная стирка
10		30 – 40	Средняя деликатная стирка
11		30 – 40	Короткая деликатная стирка
12			Полоскание
13			Короткий отжим
14	Шерсть	30 – 40	Очень деликатная короткая стирка

Панель управления этой машины, показанная на рис. 3.21.1, имеет следующие кнопки и рукоятки:

А — рукоятка выбора программы (вращение только по часовой стрелке и только при кнопке «С» в положении «ВЫКЛ»);

В — рукоятка выбора температуры. Температура устанавливается по выбору для любой программы стирки, кроме программы № 14 (цикл стирки шерсти), в которой при любой установке рукоятки поддерживается температура стирки 30—40 °С. Максимальное значение температуры 90 °С (устанавливается при стирке хлопчатобумажных тканей), минимальное значение — стирка в холодной воде (положение «*»);

С — кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ»;

D — кнопка увеличения уровня воды (применяется для увеличения уровня воды при полоскании, например, в случае стирки в жесткой воде);

Е — кнопка «Отмена отжима». Этот режим применяется, например, при стирке изделий с маркировкой «Быстро сохнущая ткань» (Drip-dry);

F — кнопка «Остановка после полоскания». Используется в программах 8 — 9 — 10 — 11 для деликатной стирки. При нажатии этой кнопки машина останавливается после выполнения последнего полоскания;

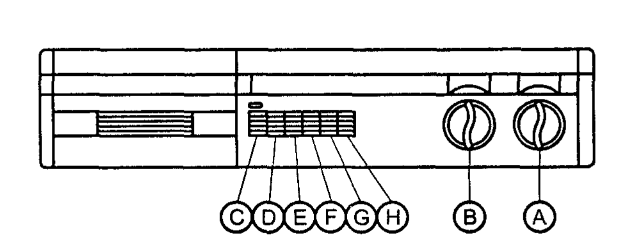


Рис. 3.21.1. Панель упраеления стиральной машины Kaiser W 4.08

G — кнопка уменьшения скорости вращения барабана при отжиме. Используется при работе на программах 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6;

Н — кнопка стирки при 90 °С. При нажатии этой кнопки белье стирается при температуре 90 °С в программах 1 — 2.

Устройство машины показано на рис. 3.21.2—3.21.5, а перечни соответствующих комплектующих даны в табл. 3.21.3—3.21.6.

На рис. 3.21.6 дана электрическая схема стиральной машины Kaiser W 4.08, а на рис. 3.21.7 приведена циклограмма работы этой машины.

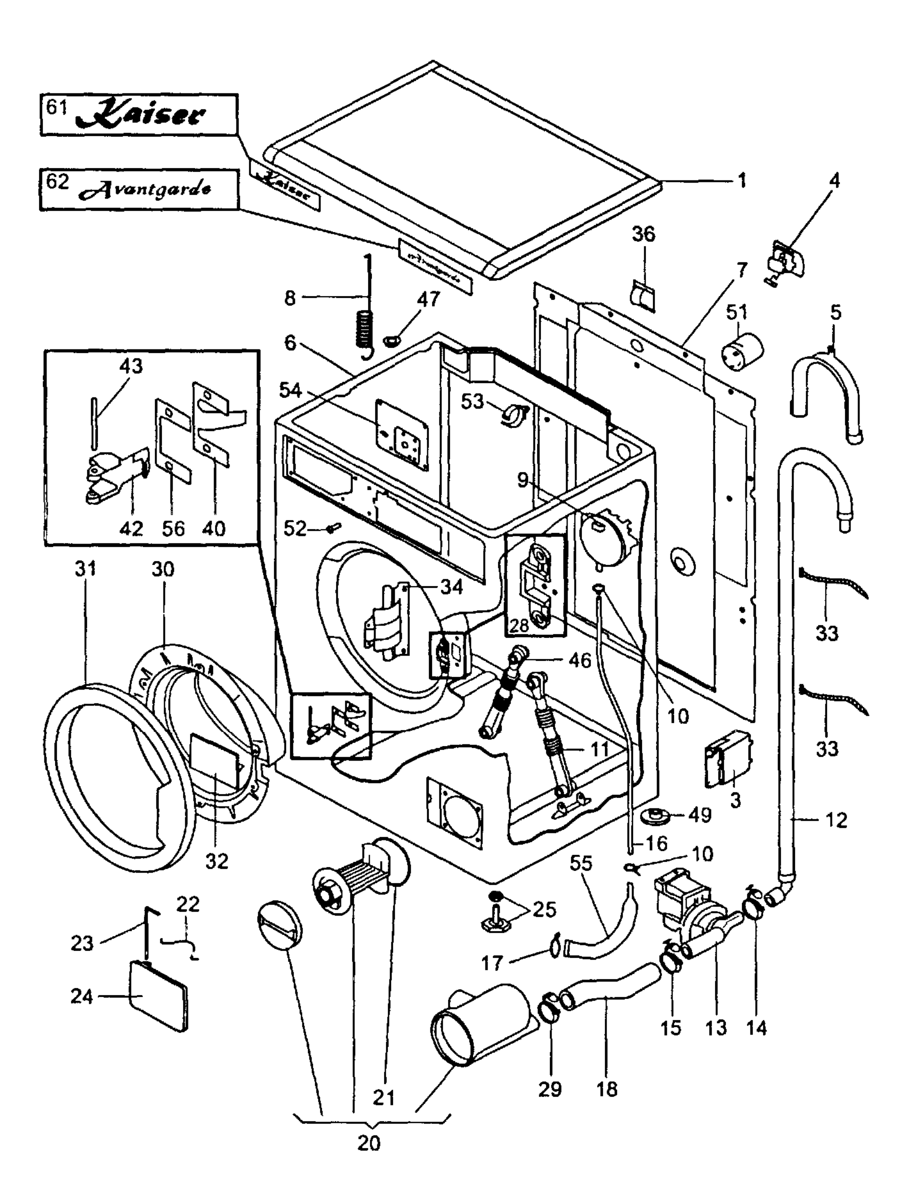


Рис. 3.21.2. Конструктивные элементы стиральной машины Kaiser W 4.08 (корпус, электрические и гидравлические компоненты)

Таблица 3.21.3. Конструктивные элементы стиральной машины Kaiser W 4.08 (корпус, электрические и гидравлические компоненты)

Поз.	Код	Описание
1	113690062	Верхняя крышка
3	116190247	Электронный модуль
4	116990429	Фиксатор шнура питания
5	112902490	Держатель сливного шланга
6	119100650	Корпус
7	111100877	Задняя панель
8	113800463	Пружина подвески бака
9	116103080	Реле уровня
10	113200152	Хомут
11	113800478	Амортизатор (длинный)
12	114300744	Сливной шланг
13	116590704	Сливной насос

Окончание таблицы 3.21.3

Поз.	Код	Описание
14	113200240	Хомут
15	113200087	Хомут
16	154300019	Трубка
17	113200113	Хомут
18	114300780	Патрубок
20	112990083	Фильтр в сборе
21	114200675	Уплотнительная прокладка
22	113800431	Пружина дверцы лючка
23	113900489	Шпилька
24	111100676	Дверца лючка
25	119803003	Регулируемая ножка
28	182990046	Упор навески люка
29	113200491	Хомут
30	117000099	Фланец люка
31	112100482	Окантовка дверцы люка
32	112300230	Ручка дверцы люка
33	112903262	Крепежный хомут сливного шланга
34	113190159	Петля навески дверцы люка
36	112901939	Крючок
40	113800459	Пружина
42	112300233	Защелка дверцы люка
43	113900056	Шпилька
46	113800477	Амортизатор (короткий)
47	112902017	Вставка
49	114400211	Нерегулируемая ножка
51	116200785	Противопомеховый фильтр
52	956333616	Заклепка
53	112903121	Держатель жгута проводов
54	111901176	Пластина
55	112700001	Патрубок
56	111901116	Пластина
61	113504205	Наклейка Kaiser
62	113504206	Наклейка Avantgarde

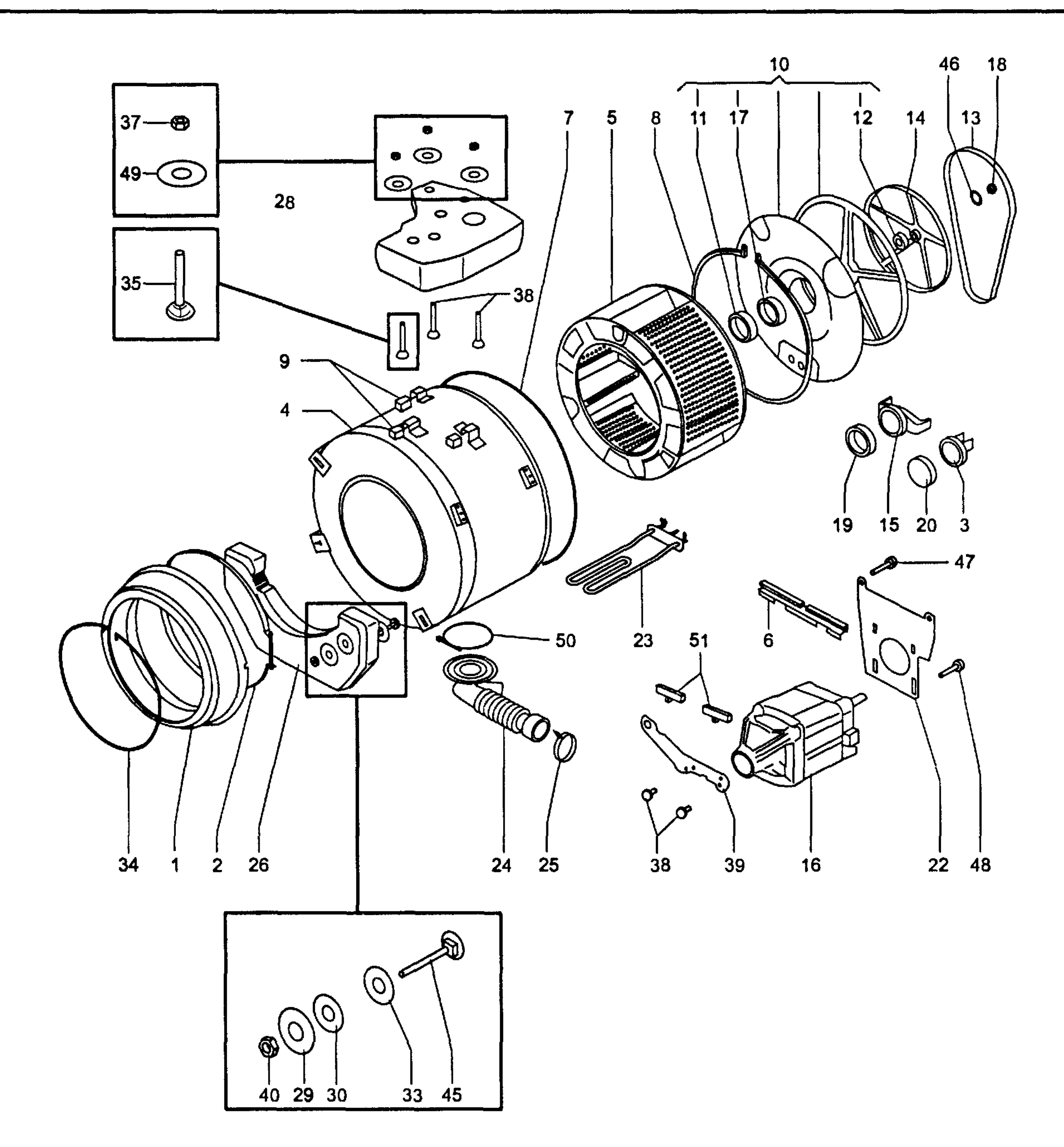


Рис. 3.21.3. Конструктивные элементы стиральной машины Kaiser W 4.08 (бак, барабан, привод)

Таблица 3.21.4. Конструктивные элементы стиральной машины Kaiser W 4.08 (бак, барабан, привод)

Поз.	Код	Описание
1	114200671	Уплотнитель люка
2	113200012	Хомут
3	116102986	Датчик температуры
4	119200852	Бак
5	119200839	Барабан
6	112903325	Фиксатор жгута проводов
7	114200616	Уплотнительная прокладка
8	111600694	Хомут
9	114900218	Резиновый блок
10	119200869	Крестовина в сборе
11	114200304	Уплотнитель сальника
12	117600244	Подшипник 47×20×14
13	114900291	Ремень
14	113300551	Шкив
15	116103006	Термостат 90 °С
16	116190214	Электродвигатель INDESCO
17	117600243	Подшипник 52×25×15

Продолжение таблицы 3.21.4

Поз.	Код	Описание
18	992400243	Стопорная гайка
19	114200052	Уплотнитель термостата
20	114200682	Уплотнитель датчика температуры
22	113900499	Опора электродвигателя
23	119594326	ТЭН 2000 Вт
24	114300770	Патрубок
25	113200366	Хомут
26	114900268	Передний противовес
28	114900278	Верхний противовес
29	113800458	Коническая пружина
30	993100001	Шайба
33	993279721	Шайба нейлоновая
34	113200489	Хомут
35	991173005	Винт М8×45
36	991173006	Винт М8×55
37	992400240	Гайка
38	995700012	Винт
39	111901186	Крепежная скоба

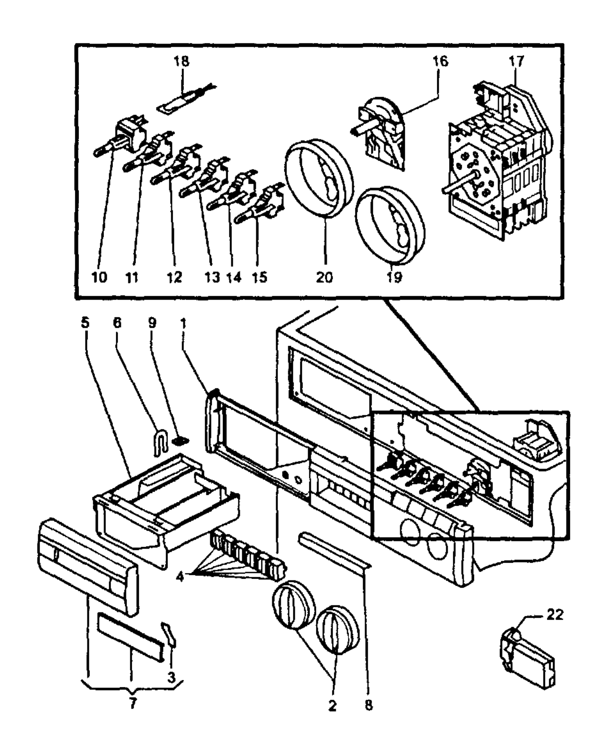


Рис. 3.21.4. Конструктивные элементы стиральной машины Kaiser W 4.08 (панель управления)

Окончание таблицы 3.21.4

Поз.	Код	Описание
40	992401238	Гайка
45	991173010	Винт М8×30
46	940018501	Шайба
47, 48	995700012	Винт
49	993062138	Шайба
50	970230001	Хомут
51	113390244 113390245	Угольная щетка Угольная щетка

Таблица 3.21.5. Конструктивные элементы стиральной машины Kaiser W 4.08 (панель управления)

Поз.	Код	Описание
1	119804217	Панель управления
2	119804063	Рукоятка
3	113800462	Пружина
4	119804062	Кнопка
5	112400492	Бункер для моющих средств
6	112400461	Сифон
7	119804214	Передняя панель бункера
8	112903650	Планка
9	112400460	Пластинка сифона
10	116102300	Кнопочный переключатель «ВКЛ/ВЫКЛ»
11, 13, 15	116102331	Униполярный кнопочный переключатель
12	116102299	Униполярный кнопочный переключатель
14	116102987	Униполярный кнопочный переключатель

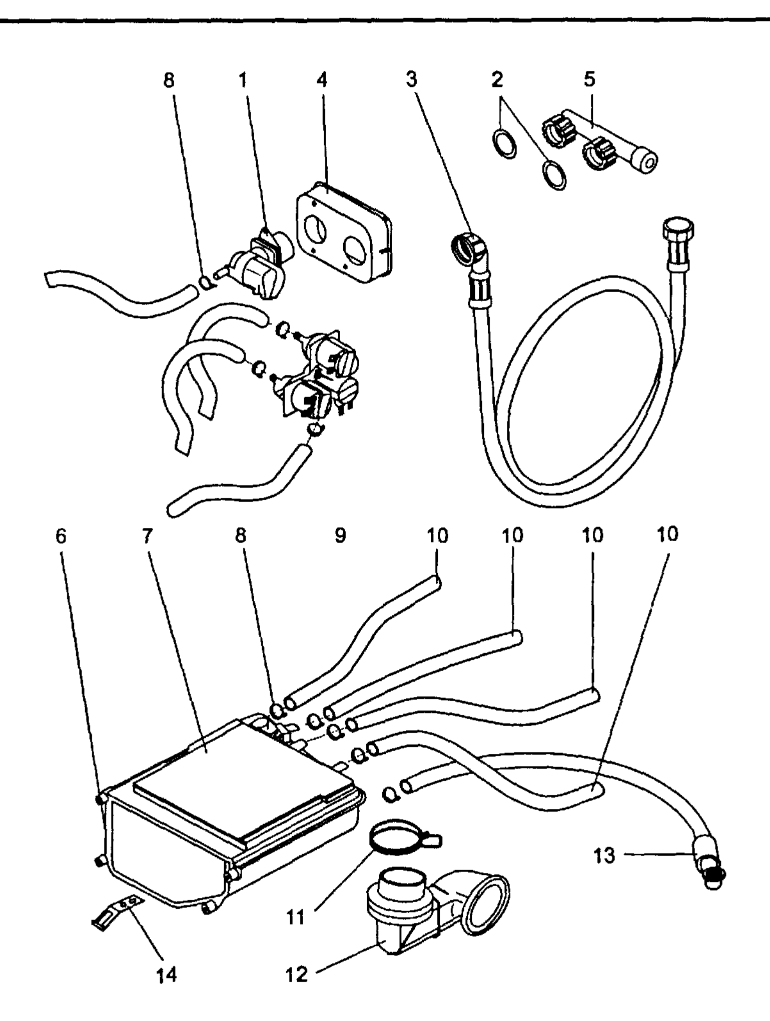


Рис. 3.21.5. Конструктивные элементы стиральной машины Kaiser W 4.08 (гидравлическая система)

Окончание таблицы 3.21.5

Поз.	Код	Описание
16	116103108	Регулятор температуры
17	116102985	Командоаппарат Eaton EC 4324 02
18	116300180	Индикаторная лампа
19	112903741	Диск КА
20	112903742	Диск регулятора температуры
22	116102759	Устройство блокировки люка

Таблица 3.21.6. Конструктивные элементы стиральной машины Kaiser W 4.08 (гидравлическая система)

Поз.	Код	Описание
1	116102548	Электромагнитный клапан
2	114200090	Уплотнительная прокладка
3	119400117	Шланг залива воды
4	112903401	Крепежный короб
5	112903366	Переходник
6	112400494	Корпус распределителя моющих средств
7	112400495	Распределитель воды
8	113200495	Хомут
9	116102883	Электромагнитный клапан
10	114300754	Трубка
11	113200190	Хомут
12	114300740	Патрубок
14	113800407	Пружина

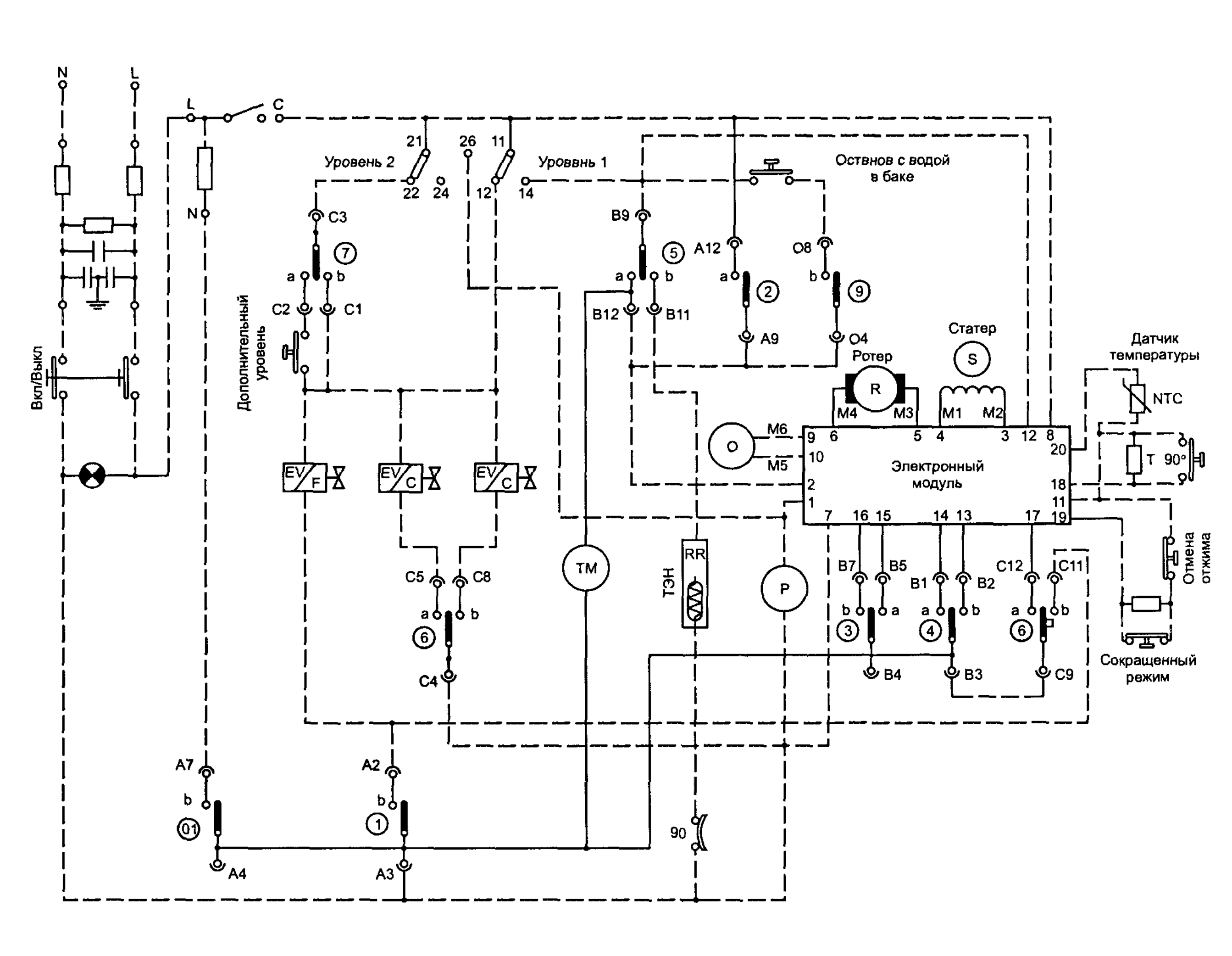


Рис. 3.21.6. Электрическая схема стиральной машины Kaiser W 4.08

								Главные кулачки																																			
	Номер контакта							01		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17	
	Положение контакта							b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a
1	Залив - стирка		I	N	•	P+1,5'	II	■		■						■			■										■														
2	Залив - стирка+нагрев	40		M		P++T+1 5'	II	■		■				■				■											■														
3	Слив + стирка			M		1,5'	II	■					■	■		■								■					■														
4	Предв залив		I		•	45"	I	■					■						■										■														
5	Залив - стирка			N		P+3'45"	III	■								■			■		■								■														
6	Залив - стирка+нагрев	40		N		P+T+45"	I	■									■	■			■				■				■														
7	Залив - стирка			N		P+9'	V	■								■			■		■								■														
8	Залив - стирка+нагрев	90		N		P++T+1,5'	II	■										■			■				■				■														
9	Предв залив		I		•	45"	I	■					■						■					■					■														
10	Залив - стирка			N		P+3'	III	■		■						■			■		■								■														
11	Залив - стирка+нагрев	50		N		P+T+45"	I	■		■				■			■	■			■								■														
12	Предв залив		I		•	45"	I	■					■						■										■														
13	Залив - стирка			N		P+3'	III	■		■						■			■		■			■					■														
14	Залив - стирка+нагрев	40		N		P+T+45"	I	■		■							■	■			■				■				■														
15	Залив - стирка			N		P+9'	V	■		■						■			■		■								■														
16	Залив - стирка			N		p+9'	V	■		■						■			■		■								■														
17	Залив - стирка		I	N		P+9'	II	■		■						■			■										■														
18	Слив - отжим 1					V+9'	III	■							■		■												■														
19	Залив - стирка		II	M	•	P+4,5'	IV	■		■					■				■				■		■				■														
20	Слив - отжим 1					V+3'	III	■							■		■												■														
21	Залив - стирка		I/II	M	•	P+4,5'	IV	■		■					■				■			■			■				■														
22	Слив - отжим 1					V+3'	III	■							■		■												■														
23	Залив+добавки - стирка		I/II	M		P+4,5'	IV	■		■					■				■	■			■		■				■														
24	Слив - отжим 2				•	V+3'	III	■			■					■									■				■														
25	Слив - отжим 2					V+9'	V	■			■					■									■				■														
26	Раскладка белья / стоп			(N)	•	BP/∞	II		■		■	■		■		■									■				■														
27	Стоп				•	∞	II					■																■															
28	Залив - стирка		I/II	N	•	P+1,5'	II	■		■						■			■			■							■														
29	Залив - стирка+нагрев	40		M		P+T+1,5'	II	■		■				■				■				■							■														
30	Слив+стирка			D		1,5'	II	■					■		■	■						■							■														
31	Предв залив		I/II		•	45"	I	■					■									■		■					■														
32	Залив - стирка+ нагрев	40		D		p+T+45"	I	■		■				■				■			■	■			■				■														
33	Предв залив		I/II		•	45"	I	■					■									■		■					■														
34	Залив - стирка+ нагрев	50		D		P+T+45"	I	■		■				■			■	■			■	■			■				■														
35	Залив - стирка			N		P+9'	V	■		■						■			■		■	■							■														
36	Предв залив		I/II		•	90"	II	■					■						■			■		■					■														
37	Залив - стирка+нагрев	40		D		P+T+45"	I	■		■				■				■			■	■							■														
38	Залив - стирка			N		P+9'	V	■		■						■			■		■	■							■														
39	Слив					1,5'	II	■					■		■	■			■			■			■				■														
40	Залив - стирка		I/II	D	•	P+3'	III	■		■					■				■			■							■														
41	Слив					1,5'	II	■					■		■	■			■			■			■				■														
42	Залив - стирка		I/II	D		P+3'	III	■		■					■				■			■							■														
43	Слив - отжим 1					V+3'	II	■							■		■												■														
44	Залив+добавки - стирка		II	D		P+3'	III	■		■					■				■	■			■						■														
45	Стоп с водой / пауза				•	/45"	I	■		■										■			■			■			■														
46	Слив + стирка			D	•	45"	I	■					■		■	■										■			■														
47	Слив - отжим 1					V+4,5'	IV	■							■		■												■														
48	Раскладка белья / стоп			(N)	•	BP / ∞	II		■		■	■		■		■									■				■														
49	Стоп				•	∞	II					■											■																				
50	Залив - стирка		II	D	•	P+1,5'	II	■		■					■				■				■						■														
51	Залив - нагрев	40				P+T+1,5'	II	■		■							■	■					■						■														
52	Залив - стирка			D		P+4,5'	IV	■		■					■				■				■						■														
53	Слив					1,5'	II	■					■		■	■			■				■						■														
54	Залив - стирка		II	D		P+1,5'	II	■		■					■				■				■						■														
55	Слив					1,5'	II	■					■		■	■			■				■		■				■														
56	Залив - стирка		II	D		P+1,5'	II	■		■					■				■				■						■														
57	Слив					1,5'	II	■					■		■	■			■				■		■				■														
58	Залив + добавки - стирка		II	D		P+1,5'	II	■		■					■				■	■			■						■														
59	Слив - отжим 3					V+3'	III	■							■		■								■				■														
60	Стоп					∞	II																																				
								7	5	2	1	11	12	7	5	2	1	11	12	7	5	2	1	11	12	7	5	2	1	11	12	7	5	2	1	11	12	7	5	2	1	11	12
								A		A		A		B		B		B		C		C		C		D		D		D		E		E		E		F		F		F	
Импульс	Операция	Температура	Уровень воды	Режим стирки	Начало программы	Длительность	Период	Блок люка		Блок люка			КА прямо	Код 1	Код 2	Код 4	Код 3	Нагрев	КА полный	ЭК добавки	ЭК гор	Уровень I/II	Уровень II	ЭК пред залив	Код 5	Стоп с водой	ТЭН	Сушка															
		Положение контакта						b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a
		Номер контакта						01		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17	

	Реверсивные кулачки												
					8								
	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	
1													0'
2				3'									
3			■										
4			■										
5			■										
6			■										
7			■										
8			■										
9			■										
10			■										
11			■										Время
12			■										
13				18'									
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													Шаг
28													
29													
30													
31													
32													45'
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													Время
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													Шаг
57													
58													
59													
60													
	7	5	2	1	11	12	7	5	2	1	11	12	90'
					C								
			Предв залив										
	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	
					8								

Режимы стирки: N - номальный, D - деликатный, M - промежуточный

Рис. 3.21.7. Циклограмма работы стиральной машины Kaiser W 4.08

3.22. Стиральные машины Siltal и их «клоны»

Начав производственную деятельность в 1932 г., итальянский завод Siltal стал одним из первых в Европе производителей холодильников и автоматических стиральных машин. Компания Iar была основана в 1972 г. в центре промышленного треугольника Милан — Турин — Генуя и стала одним из ведущих центров производства холодильного оборудования. Благодаря деятельности фирмы Iar это местечко в жаркой Италии было прозвано «областью холода». Объединение производственных мощностей двух крупнейших предприятий в 1989 г. позволило наладить комплексное производство бытовой техники.

Предприятия концерна Iar-Siltal выпускают широкий ассортимент бытовой техники — автоматических стиральных и стирально-сушильных машин, холодильников и холодильного оборудования, плит, посудомоечных машин и т. д. Производство концерна расположено на девяти предприятиях в Италии и Испании общей площадью свыше 600 000 кв. м. Сегодня общий объем производства концерна Iar-Siltal составляет почти 2 млн. единиц продукции в год.

Завод Siltal знаменит тем, что одним из первых в мире наладил производство узких (глубиной до 34 см) стиральных машин. Выпуском этой категории стиральных машин концерн снискал доверие крупнейших фирм-производителей бытовой техники, которые заказывают ему производство узких машин под своими торговыми марками. Такая кооперация в наш век специализированных производств встречается нередко, но в случае концерна Siltal ее масштабы поистине уникальны: Siltal производит бытовую технику для 248 (!) торговых марок по всему миру (в том числе для таких брендов, как Bosch, Siemens, Ariston, Indesit, Electrolux, Whirlpool, Bompani, SanGiorgio, TEKA, Fagor, Smeg и многих других). Несколько лет назад на российском рынке можно было найти стиральные машины Siltal под марками AMO, Stinol, Unit.

Iar-Siltal уделяет большое внимание дизайну своих моделей. Бытовую технику Siltal разрабатывают дизайнеры с мировым именем, такие, как Пининфарина и Алакромо, создающие дизайн для автомобилей «феррари» и «порше». Iar-Siltal производит «цветную линию» бытовой техники — это стильные стиральные машины и холодильники с корпусами разных цветов, от желтого до черного. Многие модели стиральных машин Siltal украшены хромированными деталями.

В феврале 2000 г. на выставке бытовой техники «Конфортек» в Париже концерн Iar-Siltal представил несколько новинок, существенно обогативших внешний вид и технические возможности бытовой техники. Так, новым словом в этой области стала модель стиральной машины с выносным сушильным аппаратом, расположенным над машиной, позволяющая стирать и сушить до 5 кг белья одновременно. Там же Siltal представил новую модель стиральной машины, работающую на основе чип-карты. Данная технология защитит бытовые приборы от нежелательного использования и детских шалостей. Кроме того, появление стиральной машины с механизмом для оплаты может стать толчком к развитию новых видов бизнеса, таких, как лизинг стиральных машин и открытие прачечных самообслуживания на основе персональных чип-карт.

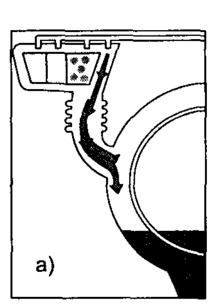
3.22.1. Стиральные машины Siltal

В середине 90-х гг. XX в. на российском рынке были популярны стиральные машины Siltal серии SL, позднее им на смену пришли идентичные по техническим параметрам машины серий SLS и SLT с обновленным дизайном.

Технические характеристики стиральных машин Siltal серии SL приведены в табл. 3.22.1.1.

Разработчиками стиральных машин Siltal приняты меры для экономного расходования стирального порошка. Это достигается за счет специальной системы впуска воды и распределения моющего средства в две фазы. Первая фаза (рис. 3.22.1.1, а) — частичное заполнение бака водой без смыва стирального порошка. Вторая фаза (рис. 3.22.1, б) — дополнительное заполнение бака водой и растворение моющего средства.

Компактное расположение компонентов в корпусе узкой стиральной машины означает, что зазоры между этими компонентами крайне малы[1].



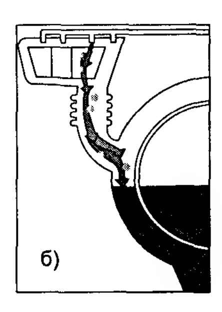


Рис. 3.22.1.1. Система впуска воды стиральных машин Siltal: первая (а) и вторая (б) фазы заполнения бака водой

[1] См. раздел 1.4 справочника «Современные стиральные машины». Кн. 1. М.: СОЛОН-Р, 2001 (Серия «Ремонт» № 53).

Таблица 3.22.1.1. Технические характеристики стиральных машин Siltal

	SL10WD	SL12WD	SL045X	SL048X	SL060X	SL085X	SL010X	SL012X	SL426X	SL428X	SL346X	SL348X
	С сушкой		Без сушки									
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×54	85×60×54	85×60×54	85×60×54	85×60×54	85×60×54	85×60×54	85×60×54	85×60×42	85×60×42	85×60×34	85×60×34
Загрузка сухого белья при стирке/сушке, кг	5 2,5	5 2,5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1000	1200	470	470	600	850	1000	1200	600	850	600	850
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.
Количество программ стирки	18	18	15	15	18	18	18	18	18	18	18	18
Потребление электроэнергии*, кВт·ч	1,15	1,15	1,40	1,40	1,40	1,15	1,15	1,15	1,40	1,20	1,08	0,90
Потребление воды*, л	55	55	65	65	65	55	55	55	62	45	55	55
Длительность стирки* /сушки, мин	115	140	115	140	80	120	120	115	115	115	120	115
Остановка с водой в баке («Предотвращение складок»)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Предварительный залив воды (замачивание)	√	√				√	√	√		√	√	√
Регулируемый термостат на 95 °С	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√
Кнопка «1/2 загрузки»	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√
Кнопка «Экономная стирка»			√					√			√	√
Кнопка «Стоп вода»	√	√										
Кнопка «Стирка в холодной воде»	√	√										

* Стирка 5 кг белья при 60 °С (программа 2).

Вследствие этого узкие стиральные машины очень чувствительны к наличию перекоса при установке. При вибрациях, сопровождающих работу машины, вращающийся вал двигателя может задевать за заднюю стенку машины, результатом иногда становятся серьезные повреждения элементов конструкции. Во избежание таких повреждений следует обращать особое внимание на тщательное выравнивание по уровню узких стиральных машин.

Как уже отмечалось, концерном Siltal широко практикуется «клонирование» своих стиральных машин под другими торговыми марками. Так, узкая стиральная машина Siltal SLS 348 (глубина 34 см, 800 об/мин при отжиме, барабан объемом 29 л, загрузка белья 4 кг, класс стирки A) послужила прототипом для целой серии «клонов», среди которых модели Bosch V1600 BY/01, Siemens WV 10800 BY/01, Indesit WGS 834X, Whirlpool AWG 328 и др. Рассмотрим конструкцию этой стиральной машины — одной из наиболее популярных базовых моделей Siltal. Система управления машины включает в себя электромеханический командоаппарат с управлением от электронного модуля. Наличие тахогенератора позволяет выполнять контроль дисбаланса загрузки белья в барабане. Регулируемый термостат обеспечивает установку температуры стирки от 30 до 95 °C, фиксированный термостат настроен на температуру 38 °C.

ТЭН стиральной машины имеет мощность 1750 Вт, сливной насос — 25 Вт и производительность 16 л/мин при скорости вращения порядка 3000 об/мин. Пропускная способность входного электромагнитного клапана 8 л/мин (при давлении воды не более 1 бар).

В базовой модели имеются кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ», «1/2 загрузки», «Отмена отжима», «Выбор скорости вращения при отжиме». Модификации машины и ее «клоны» могут дополнительно иметь кнопку «Остановка с водой в баке» или, наоборот, иметь сокращенный набор кнопок.

Устройство машины показано на рис. 3.22.1.2, а перечень комплектующих дан в табл. 3.22.1.2. Характерным и легко узнаваемым стилем технической документации Siltal является размещение всех компонентов стиральной машины на одном рисунке.

На рис. 3.22.1.3 и 3.22.1.4 приведены принципиальная электрическая схема стиральной машины Siltal SLS 348X и схема электрических соединений.

Контакным разъемам командоаппарата, обозначенным буквами латинского алфавита, соответствуют цвета:

a — белый;
b — черный;
c — красный;
d — зеленый;
e — желтый;
f — синий.

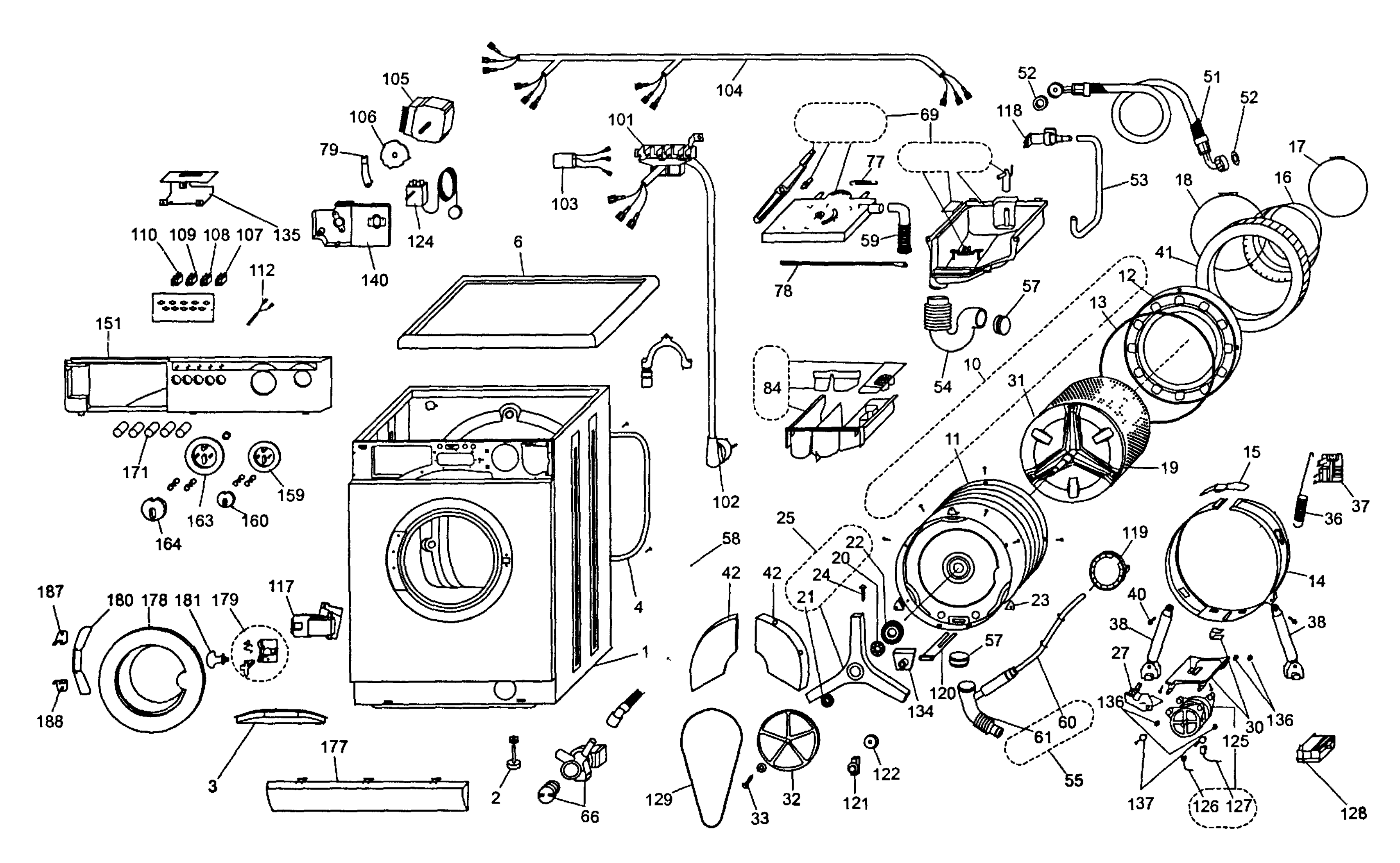


Рис. 3.22.1.2. Конструктивные элементы стиральной машины Siltal SLS 348X

Таблица 3.22.1.2. Конструктивные элементы стиральной машины Siltal SLS 348X

Поз.	Код	Описание
1	36068600R	Корпус (тип 34R.20)
2	35930100	Регулируемая ножка
3	36169100	Накладная планка
4		Задняя крышка
6	36670100	Верхняя крышка
10	36197100	Бак в сборе
11	36057000SL	Бак
12	36053200SL	Задний фланец бака
13	36053300	Уплотнительное кольцо
14	36053400SL	Обечайка бака
15	36053500	Накладка обечайки
16	36155600	Уплотнитель люка
17	36160200	Хомут
18	36013500	Хомут
19	36040800	Крестовина барабана
20	29169890	Передний подшипник
21	29169790	Задний подшипник
22	36047700	Сальник
23	36054100	Накладка
24	38811600	Винт
25	36107400	Подшипниковый узел в сборе
27	36481700	Защита жгута проводов
30	36053800	Опора электродвигателя
31	36073100SL	Барабан
32	36116900	Шкив
33	38811400	Винт
36	36304000	Пружина подвески бака
37	36291600	Кронштейн пружины
38	36427800	Амортизатор
40	38811500	Винт
41	36130300	Передний противовес
42	36222200	Задний противовес
51	35472500	Шланг залива воды
52	38815900	Уплотнительная прокладка
53	36350900	Трубка
54	36074600	Патрубок
55	36216600	Гидравлический тракт реле уровня с воздушной камерой
57	36055000	Соединительное кольцо
58	36207300	Сливной шланг
59	36051700	Патрубок
60	36216700	Воздушная камера
61	36176600	Патрубок
66	49569900	Сливной насос
69	36435701	Узел распределения воды
77	36004300	Пружина

Окончание таблицы 3.22.1.2

Поз.	Код	Описание
78	36228300 36228400	Полуось правая Полуось левая
79	36059300	Наконечник полуоси с распределительным соплом
84	36629400	Бункер распределителя моющих средств
101	49569600	Электрическая колодка
102	49557400	Шнур питания
103	49569500	Противопомеховый фильтр
105	49566601	Командоаппарат
106	36060700	Передаточный кулачок
107	49564000	Кнопочный переключатель двухконтактный
108, 110	49563800	Кнопочный переключатель одноконтактный
109	49563600	Кнопочный переключатель одноконтактный
112	29286590	Индикаторная лампа
117	49538100	Устройство блокировки люка
118	49560000	Электромагнитный клапан
119	49565100	Реле уровня двухуровневое
120	49558400	ТЭН 1750 Вт
121	49561000	Датчик температуры
122	35000300	Уплотнитель датчика температуры
124	49573300	Регулируемый термостат
125	49560800	Электродвигатель
126	49527000	Щетка
127	49528800	Тахогенератор
128	49569800	Электронный модуль
129	36107700	Ремень
134	36353900	Защитный козырек ТЭНа
135	36063700	Защитный кожух
136	36055100	Втулка
137	36095600	Шайба
140	36228100	Несущая пластина термостата
151	36652300	Панель управления
159	36096000	Гнездо рукоятки термостата
160	36653900	Рукоятка термостата
163	36095800	Гнездо рукоятки КА
164	36650000	Рукоятка КА
171	36620500	Кнопка
177	36003200	Цокольная панель
178	36015700	Дверца люка в сборе
179	36015900	Защелка дверцы люка
180	36000800	Навеска дверцы люка
181	36001200	Ручка дверцы люка
187	36004800	Петля верхняя
188	36004900	Петля нижняя

Рис. 3.22.1.3. Принципиальная электрическая схема стиральной машины Siltal SLS 348X

Рис. 3.22.1.4. Схема электрических соединений стиральной машины Siltal SLS 348X

Условные обозначения на электрических схемах Siltal:

BM/GM — заземление бака/заземление корпуса;

En — противопомеховый фильтр;

F — противопомеховая катушка индуктивности;

H/H+S — ТЭН/ТЭН с защитным реле;

K — конденсатор;

KN — сетевая клеммная колодка;

L — индикаторная лампа «Сеть»;

L1 — индикаторная лампа «Отжим»;

L2 — индикаторная лампа «Сушка»;

L5 — индикаторная лампа «Блокировка дверцы люка»;

L14 — индикаторная лампа «Остановка с водой в баке»;

M — электронный модуль;

M1/C+G+R — электродвигатель (статор + тахогенератор + ротор);

M2/M4/M5 — электродвигатель командоаппарата;

M3 — сливной насос;

MV — вентилятор сушки;

N — реле уровня;

N1 — реле уровня — низкий уровень;

N2 — реле уровня — средний уровень;

N3 — реле уровня — высокий уровень;

NS — защитное реле уровня;

P — командоаппарат;

SW — селектор скорости вращения барабана при отжиме;

S1 — выключатель Push-pull (замыкание цепи выдвижением рукоятки КА);

S2 — микровыключатель блокировки люка;

S2 + S'2 — микровыключатель + защитное устройство блокировки люка;

S5 — кнопка «Больше воды»;

S6 — кнопка «1/2 загрузки»;

S7 — кнопка «Отмена отжима»;

S8 — кнопка «Выбор скорости вращения при отжиме»;

S9 — кнопка «Интенсивная стирка»;

S10 — кнопка «Экономичная стирка»;

S11 — кнопка «Стирка в холодной воде»;

S12 — кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ»;

S13 — кнопка «Дополнительное полоскание»;

S14 — кнопка «Остановка с водой в баке»;

S15 — кнопка «Деликатная стирка»;

St — сетевая вилка;

T — регулируемый термостат;

Tb1 / 1' — термостат 38 °C;

Tb4 / 4' — термостат 90 °C;

Tb5 — термостат 60 °C;

Tb6 — термостат 96 °C;

Tp — термостат 133 °C;

Ts — защитный термостат 175 °C;

Z — электромагнитный клапан;

Z1 — ЭК «предварительная стирка — охлаждение — полоскание»;

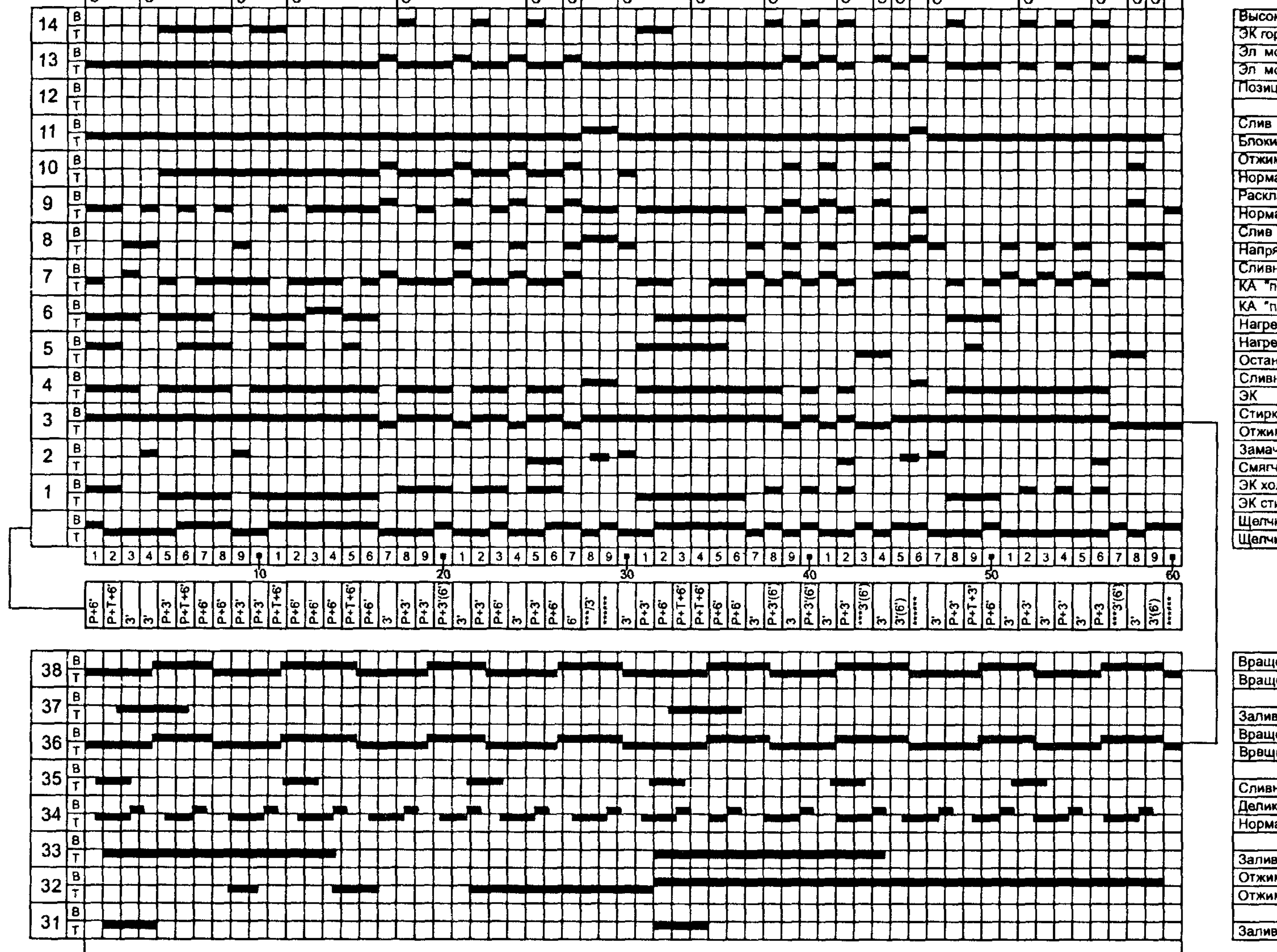
Z2 — ЭК «основная стирка»;

Z3 — ЭК «смягчитель»;

ZW — ЭК горячей воды;

W/W1 — сопротивление 1 /2,2 МОм.

На рис. 3.22.1.5 приведена циклограмма командоаппарата Elbi 0667, применяемого в стиральной машине Siltal SLS 348X. В «клонах» стиральной машины SLS 348X, выпускаемых под другими торговыми марками, могут использоваться другие модели КА, например Elbi S5000 или Eaton.



	Положение контакта	Номер контакта
Высокий уровень воды	В	14
ЭК горячей воды	Т	
Эл модуль "пустой бак"	В	13
Эл модуль "полный бак"	Т	
Позиционирование КА	В	12
	Т	
Слив	В	11
Блокировка люка	Т	
Отжим 650/800 об/мин	В	10
Нормальная стирка	Т	
Раскладка при 100 об/мин	В	9
Нормальная стирка	Т	
Слив	В	8
Напрямую на КА	Т	
Сливной насос	В	7
КА "полный бак"	Т	
КА "полный бак"	В	6
Нагрев 30° С	Т	
Нагрев	В	5
Остановка с водой в баке	Т	
Сливной насос во времени	В	4
ЭК	Т	
Стирка + отжим	В	3
Отжим	Т	
Замачивание	В	2
Смягчение и орошение	Т	
ЭК холодной волы	В	1
ЭК стирки	Т	
Щелчки 6 мин	В	
Щелчки 3 мин	Т	

Вращение барабана	В	38
Вращение барабана	Т	
	В	37
Залив для замачивания, 24 с	Т	
Вращение барабана	В	36
Вращение барабана	Т	
	В	35
Сливной насос - слив	Т	
Деликатная стирка	В	34
Нормальная стирка	Т	
	В	33
Залив до высокого уровня, 75 с	Т	
Отжим 800 об/мин	В	32
Отжим 650 об/мин	Т	
	В	31
Залив до высокого уровня, 18 с	Т	

Рис. 3.22.1.5. Циклограмма командоаппарата Elbi 0667

3.22.2. Разборка стиральных машин Siltal и их «клонов»

Рассмотрим операции по разборке узкой стиральной машины на примере машины Siltal SL 346X или одного из ее «клонов». В качестве вспомогательного приспособления при ремонте используется направляющий шаблон, вырезанный из фанеры толщиной 19 мм (рис. 3.22.2.1).

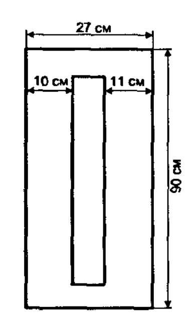


Рис. 3.22.2.1. Шаблон для разборки стиральных машин Siltal

Отключив машину от сети питания, снимают верхнюю и заднюю крышки.

Отворачивают два винта, крепящих распределитель моющих средств, снимают шланг залива воды с входного ЭК и отворачивают два винта, крепящих ЭК.

Отворачивают винты крепления крепежной траверсы (рис. 3.22.2.2) и снимают колодку, включая реле уровня, конденсатор и противопомеховый фильтр.

Отвернув три винта, снимают панель управления (рис. 3.22.2.3).

Отворачивают три винта крепления КА и, отжав две защелки, снимают крепежную траверсу КА (рис. 3.22.2.4).

Снимают уплотнитель люка и устройство блокировки люка.

Электрической дрелью со сверлом диаметром 8 мм высверливают 6 алюминиевых заклепок, которыми крепится к корпусу несущая панель, после чего отворачивают два крепежных винта (рис. 3.22.2.5).

Через вырез задней крышки снимают все электрические провода с ТЭНа, термостата, электродвигателя, сливного насоса и датчика температуры (рис. 3.22.2.6). Снимают все электрические компоненты и жгут проводов (рис. 3.22.2.7).

Вставляют направляющий фанерный шаблон между баком и левой стенкой корпуса машины (рис. 3.22.2.8). Кладут машину на левый бок, приняв меры, чтобы не поцарапать окраску левой стенки корпуса. Отворачивают четыре гайки амортизатора, снимают сливной шланг со слив-

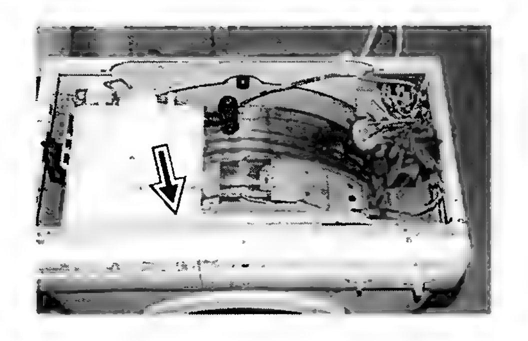


Рис. 3.22.2.2. Демонтаж крепежной траверсы

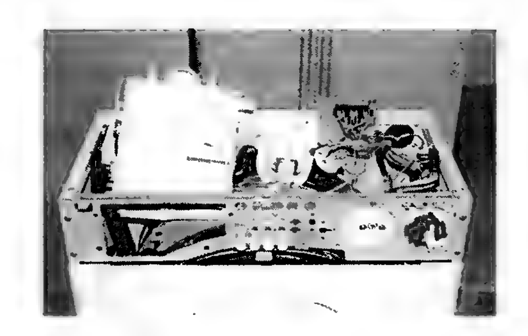


Рис. 3.22.2.3. Демонтаж панели управления

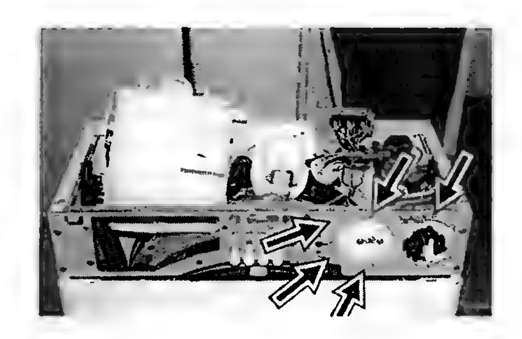


Рис. 3.22.2.4. Узлы крепления КА

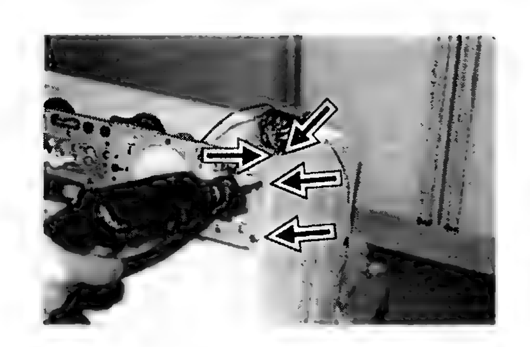


Рис. 3.22.2.5. Демонтаж несущей панели

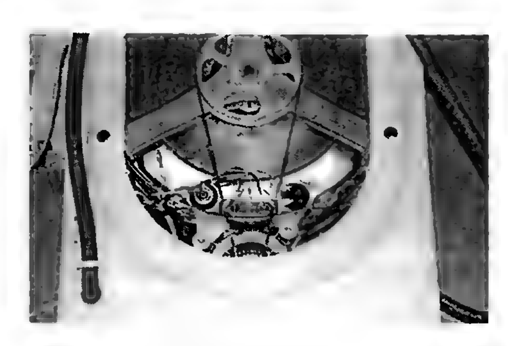


Рис. 3.22.2.6. Отсоединение электрических проводов через вырез задней крышки

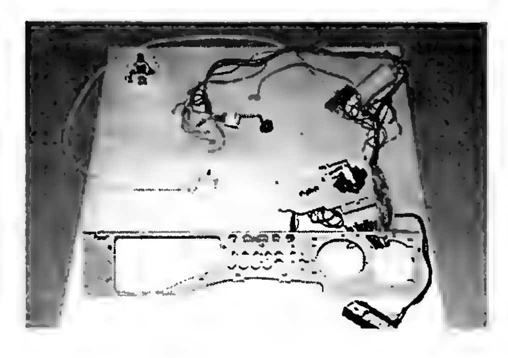


Рис. 3.22.2.7. Демонтаж электрических компонентов



Рис. 3.22.2.8. Установка фанерного шаблона

ного насоса и отсоединяют от насоса электрические провода (рис. 3.22.2.9).

Немного выдвигают наружу бак и электродвигатель, чтобы можно было снять две пружины,

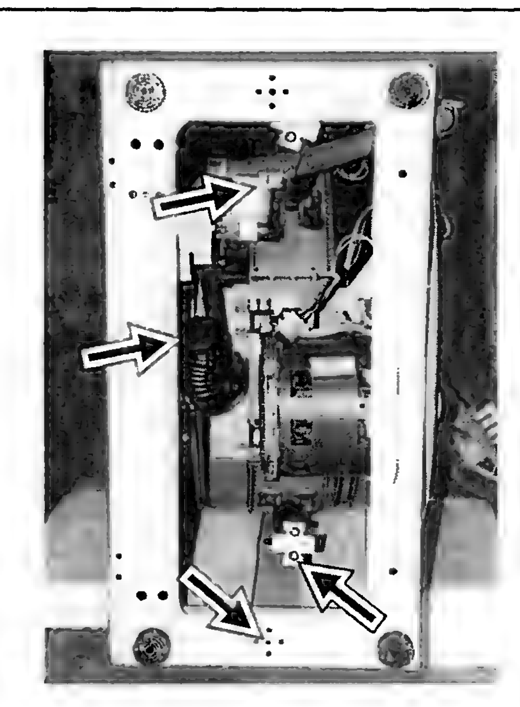


Рис. 3.22.2.9. Операции с машиной, лежащей на левом боку (вид со стороны днища)

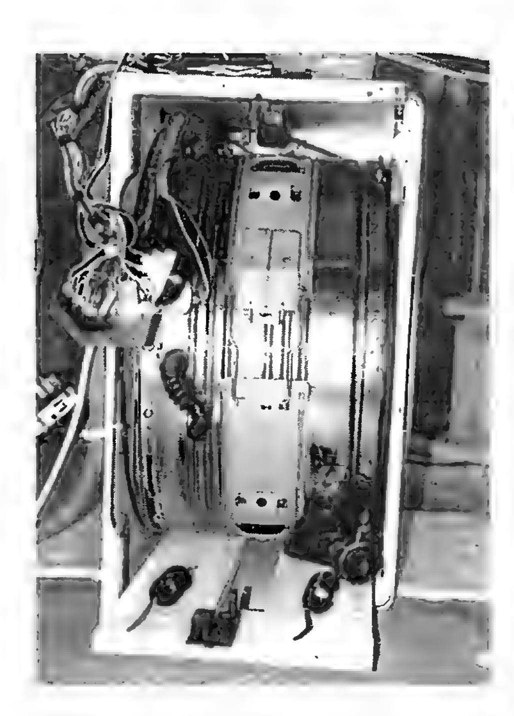


Рис. 3.22.2.10. Операции перед демонтажом бака (машина лежит на левом боку, вид со стороны снятой верхней крышки)

после чего выдвигают бак еще на 20 см (рис. 3.22.2.10). Для уменьшения веса демонтируемой конструкции снимают электродвигатель, отвернув два крепящих его винта. Извлекают из корпуса сборку «бак — барабан — противовес» (рис. 3.22.2.11).

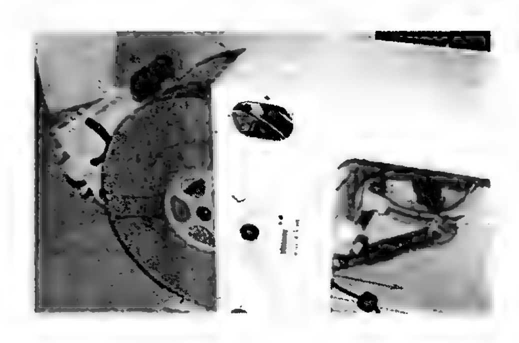


Рис. 3.22.2.11. Извлечение бака в сборе

Уложив бак лицевой стороной книзу

○ выворачивают винт M16, крепящий шкив;

○ осторожно снимают шкив, поддевая его двумя отвертками,

○ отворачивают три винта M8;

○ снимают крестовину (рис 3.22 2.12)

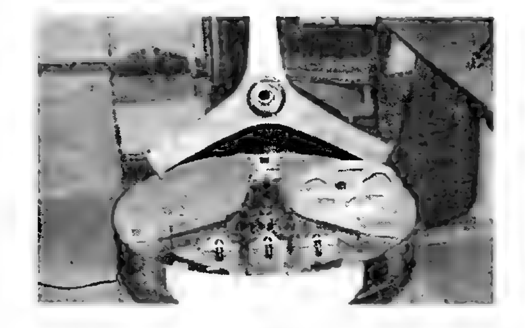


Рис. 3 22.2.12. Демонтаж крестовины

В случае замены барабана·

○ отворачивают винты на фланце бака, крепящие передний противовес (рис. 3.22.2 13);



Рис. 3.22.2.13. Демонтаж винтов, крепящих передний противовес

○ снимают передний противовес,

○ поддевая шлицом большой отвертки фланец бака, снимают его (рис 3 22 2 14) В заводских условиях фланец слегка завальцован по кромке бака При обратном монтаже фланца завальцовывать его не нужно, но кромку фланца необходимо распрямить, устранив следы заводской вальцовки.

Выполняя обратный монтаж, необходимо также обратить внимание на правильную укладку уплотнителя по окружности фланца (рис. 3 22.2 15) и правильное расположение маркировки при посадке фланца на кромку бака (рис 3 22 2 16) Уплотнитель сажается на клей-герметик.

Сборку стиральной машины производят в обратном порядке.



Рис 3.22 2.14. Демонтаж фланца бака

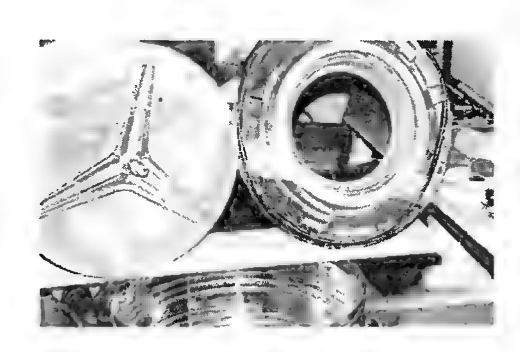


Рис. 3.22 2.15. Укладка уплотнителя по окружности фланца

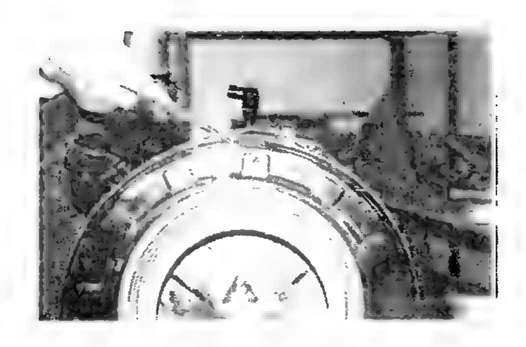


Рис. 3.22.2 16. Правильное расположение маркировки при посадке фланца на кромку бака

3.22.3. Стиральная машина «Івіта»

Одним из «клонов» бытовой техники Siltal является стиральная машина «Івіта», которая выпускалась в Ивано-Франковске (Украина) по контракту с фирмой Siltal, подписанному в 1989 г. После распада СССР предприятие ОАО «Івіта» стало испытывать экономические трудности и к 1996 г. практически прекратило выпуск продукции. В конце 90-х гг. завод вошел в состав украинской промышленной группы «Норд», объединяющей 19 машиностроительных предприятий. После модернизации завода он начал выпуск новой стиральной машины «Норд-ИФ».

Технические характеристики стиральной машины СМА-5ФБ «Івіта» приведены в табл. 3.22.3.1.

Таблица 3.22.3.1. Технические параметры стиральной машины СМА-5ФБ «Івіта»

Параметр	Значение
Номинальная загрузка сухого белья, кг, не более: хлопчатобумажное и льняное шелковое и синтетическое шерстяное	 5 3 1,5
Максимальная продолжительность стирки, мин	174
Объем барабана, л	43
Скорость вращения барабана, об/мин: при стирке при отжиме	 55 500
Количество программ	14
Номинальная потребляемая мощность, Вт: при стирке при отжиме	 330 650
Расход воды, л	125
Уровень звуковой мощности, дБА, не более: при стирке при отжиме	 70 80
Масса, кг	83
Габариты (В×Ш×Г), мм	850×595×630

Перечень программ стиральной машины «Івіта» дан в табл. 3.22.3.2.

Таблица 3.22.3.2. Перечень программ стиральной машины «Івіта»

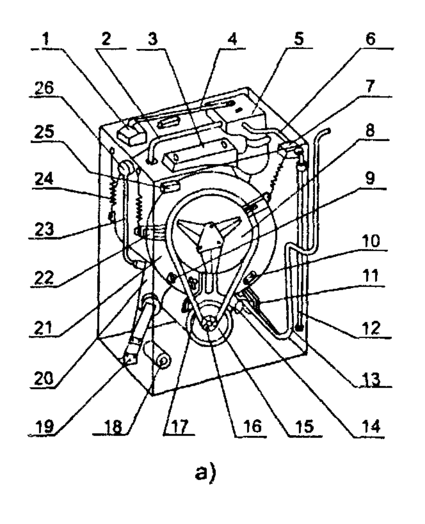
№ программы	Программа
1	Стирка сильно загрязненного белья
2	Стирка нормально загрязненного белья
3	Стирка цветного белья при 60 °С
4	Стирка цветного белья при 40 °С
5	Полоскание
6	Специальная обработка белья

Окончание таблицы 3.22.3.2

№ программы	Программа
7	Отжим
8	Деликатная стирка
9	Стирка синтетики при 60 °С
10	Стирка синтетики и шерсти при 60 °С
11	Полоскание
12	Специальная обработка белья
13	Слив
14	Деликатный отжим

Основные компоненты стиральной машины «Івіта» показаны на рис. 3.22.3.1, где 1 — командоаппарат, 2 — патрубок, 3 — противовес, 4 — штанга распределителя моющих средств, 5 — распределитель моющих средств, 6 — шланг, 7 — электромагнитный клапан, 8 — верхний шкив, 9 — датчик-реле температуры, 10 — ТЭН, 11 — сливной насос, 12 — шланг залива воды, 13 — сливной шланг, 14 — фильтр сливного насоса, 15 — электродвигатель, 16 — нижний шкив, 17 — ремень, 18 — конденсатор, 19 — амортизатор, 20 — пластина, 21 — бак, 22 — крестовина, 23 — трубка отбора давления, 24 — пружина, 25 — противопомеховый фильтр, 26 — датчик-реле уровня, 27 — кнопка «Экономный режим», 28 — кнопка «Стирка в холодной воде», 29 — рукоятка КА, 30 — панель управления, 31 — индикаторная лампа, 32 — устройство блокировки люка, 33 — ножка, 34 — крышка фильтра сливного насоса, 35 — люк, 36 — ручка бункера для моющих средств, 37 — корпус, 38 — верхняя крышка.

На рис. 3.22.3.2 приведена принципиальная электрическая схема стиральной машины «Івіта». Перечень элементов электрической схемы, их обозначения на схеме и характеристики даны в табл. 3.22.3.3.



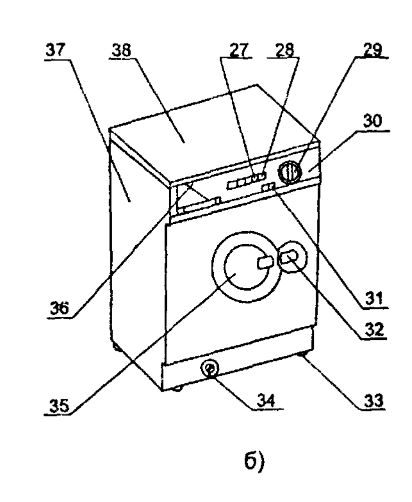


Рис. 3.22.3.1. Основные компоненты стиральной машины «Івіта»

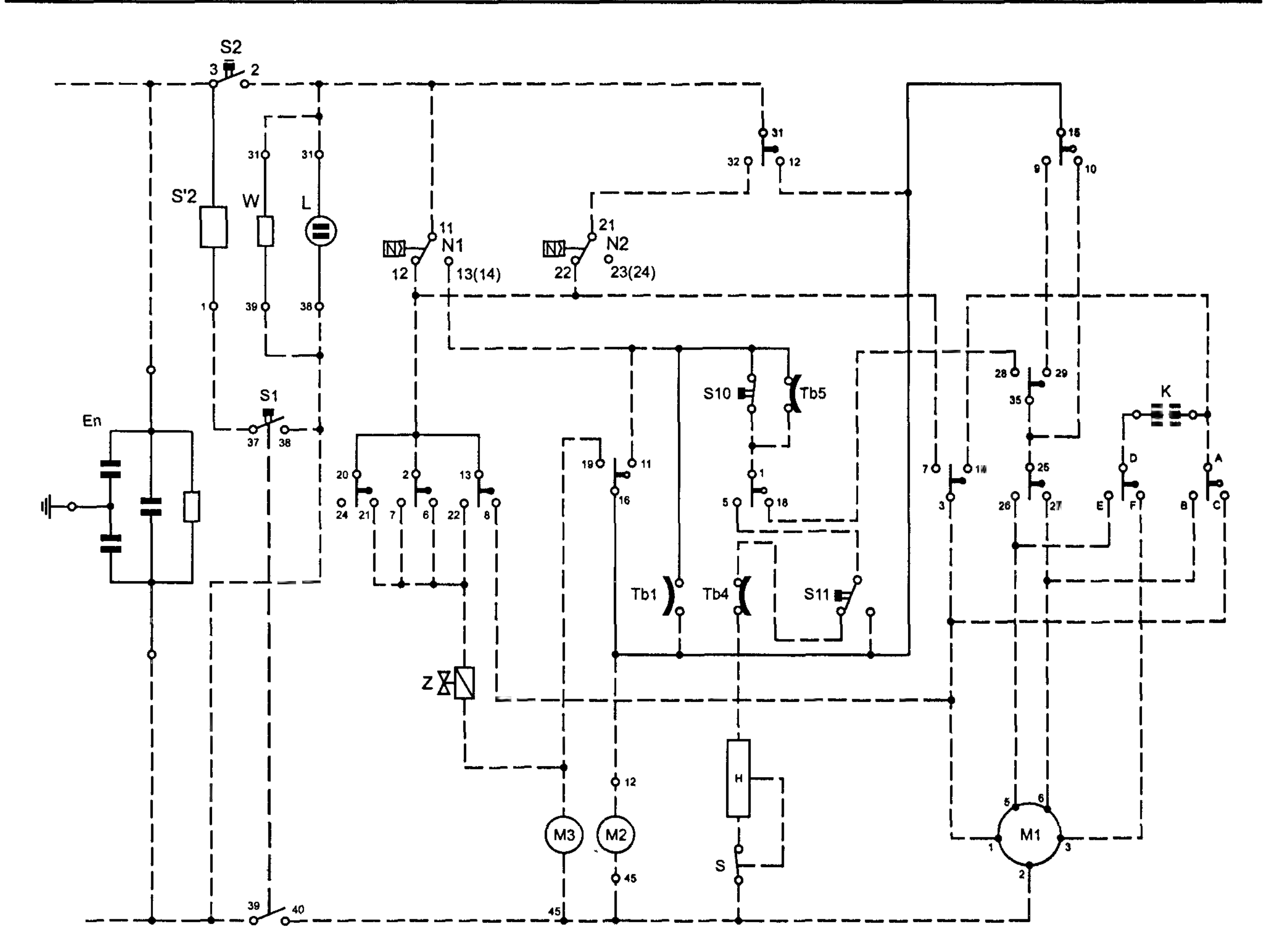


Рис. 3.22.3.2. Принципиальная электрическая схема стиральной машины «Ieita»

Таблица 3.22.3.3. Элементы электрической схемы стиральной машины «Iвiта», их обозначения на схеме и характеристики

Обозначение на схеме	Элемент и его характеристики
Еп	Фильтр противопомеховый ФПИ-41 Параметры элементов схемы: – сопротивление 1 МОм (1 шт.); – конденсатор 0,027 мкФ (2 шт.); – конденсатор 0,25 мкФ (1 шт.)
H + S	ТЭН с микровыключателем НСМА-И Мощность 2200 Вт, микровыключатель ручного восстановления Максимальная температура оболочки в случае работы без смазки 300 °С, допустимая нагрузка 15,5 Вт/см^2
K	Конденсатор типа ТС 833 МКР 16 мкФ ± 5%, 450 В Резьба винта крепежного элемента М8
KN	Клеммная колодка КС11-23-21-00УХЛ-4 либо разъем КС-112
L	Индикаторная лампа ИФЦК 676653.001
M1	Электродвигатель DPC 100-2/16sS15 Асинхронный однофазный двигатель с короткозамкнутым ротором. Количество полюсов 2×2 и 16 (скорость вращения 2780 и 300 об/мин)
M2	Электродвигатель командоаппарата От 29 по 33 и от 55 до 60 шага КА должен иметь возможность тянуть внешний кулачок с усилием 2 кг/см при температуре ниже или равной 55 °С Размеры подсоединительного стержня под рукоятку переключения программ: резьба винта М4, диаметр посадочного бурта 5 мм

Обозначение на схеме	Элемент и его характеристики
M3	Сливной насос ЭНСМ ЗИМ-1 Двигатель сливного насоса имеет класс изоляции В, снабжен клеммником с выводами и язычком для заземления размерами 0,8∅6,35 мм Параметры подсоединительных штуцеров: – ∅ 22 мм (буртик ∅ 23 мм); – ∅ 29 мм (буртик ∅ 30 мм).
N (N1 – низкий уровень, N2 – высокий уровень)	Датчик уровня РОСМ-02-1-УХЛ-ТУ311, либо РД-2У РЛИС 4075229.000, либо PD4-736 DE-17836 фирмы Eaton Пределы срабатывания: – низкий уровень: 140±7,5 мм. вод. ст., восстановление: 100±7,5 мм. вод. ст.; – высокий уровень: 210±7,5 мм. вод. ст., восстановление: 170±7,5 мм. вод. ст. Подсоединительный штуцер диаметром 5,5 мм
S	Командоаппарат Р-130 фирмы Predom-Termet
S10, S11	Выключатель ВК-23211-20УХЛ4 либо кнопочная панель ПК00013
S2 + S'2	Устройство блокировки люка ИФПЖ 304281.001ТУ либо УБП-23-10211-40УХЛ4
Тв4	Датчик-реле температуры ДРТ-Б-90. Контакты нормально закрытые. Срабатывание: – при температуре 90±3 °С контакты открыты; – при охлаждении и достижении температуры 63 °С контакты замыкаются

Описание работы электрической схемы

Описание работы дано для первой программы стирки. Эта программа охватывает 32 импульса.

Импульс 1.

1.1. Нажатием выключателя S1 через контакты 37-38, 39-40 на электрическую цепь машины подается напряжение; выключатель S1 находится в рабочем положении по 32-й импульс включительно (с небольшой задержкой).

1.2. Через контакты 31-12 включается двигатель М2 командоаппарата.

1.3. Через контакты А-В, Д-Е конденсатор К подсоединяется к электродвигателю привода барабана М1 (контакты 5, 6); контакты А-В, Д-Е — в рабочем положении по 24-й импульс включительно (с небольшой задержкой).

1.4. Через контакты 20-21 на 15 с подключается электромагнитный клапан Z — производится залив воды (около 1,5 л — предварительное наполнение бака).

Импульс 2.

2.1. Включен двигатель М2 командоаппарата — продолжение п. 1.2.

2.2. Контакты 15-9 (29-35, 25-26, 27 — реверс) подключают двигатель М1 привода барабана. Работа двигателя М1: 4 с — движение вперед, 11 с — пауза, 4 с — движение назад, 26 с — пауза (1-й цикл).

2.3. Контакты 2-17 подключают (открывают) электромагнитный клапан Z — производится залив воды.

Импульс 3.

3.1. Продолжается команда 2.3 — бак заполняется водой.

3.2. Контакты 31-12 отключают двигатели М1 и М2 (с задержкой в 1 с).

3.3. Контакты 1-5 (через кнопку стирки в холодной воде S11, датчик температуры 90 °С Тв4) подключают теплоэлектронагреватель Н + S. Срабатывает реле давления низкого уровня N1, которое переключением контактов 11-12-13 отключает электромагнитный клапан Z.

Импульс 4.

4.1. Контакты 1-5 отключают ТЭН.

4.2. Контакты 11-16 запитывают двигатель М2 командоаппарата.

4.3. Контакты 15-10 (25-26, 27) подключают двигатель М1 привода барабана. Работа двигателя М1: 11 с — движение вперед, 4 с — пауза, 11 с — движение назад (2-й цикл).

4.4. Продолжается команда 2.3.

Импульс 5.

5.1. Контакты 31-12 запитывают двигатель М2 командоаппарата (контакты 16-11 отключаются с задержкой).

5.2. Контакты 1-18, 15-9 (35-28, 29, 25-26, 27) включают двигатель М1 привода барабана. Работа двигателя М1: 4 с — движение вперед, 11 с — пауза, 4 с — движение назад (3-й цикл).

5.3. Контакты 16-19 включают двигатель М3 сливного насоса.

Импульс 6.

6.1. Контакты 20-21 включают электромагнитный клапан Z, клапан открыт 15 с.

6.2. Продолжается команда 5.1.

Импульс 7.

7.1. Продолжается команда 5.1.

7.2. Контакты 15-9 подключают двигатель М1 привода барабана. Двигатель М1 работает по первому циклу.

7.3. Контакты 2-6 открывают электромагнитный клапан Z. При заполненном баке контакты реле давления низкого уровня N1 переключаются на 11-13.

Импульс 8.

8.1. Команда 3.2.

8.2. Команда 3.3. При достижении температуры 38 °С включается двигатель М2 командоаппарата (через Тв1) и двигатель М1 привода барабана (через контакты 15-9).

Импульс 9.

9.1. Продолжается команда 8.2. Двигатель М1 работает по первому циклу.

Импульс 10.

10.1. Продолжается команда 8.2. Двигатель М1 работает по первому циклу.

Импульс 11.

11.1. Отключение ТЭНа Н + S (с задержкой) и двигателя М1 привода барабана.

11.2. Переключение контактов 31-12, 2-6.

Импульс 12.

12.1. Контакты 15-9 включают двигатель М1 привода барабана. Двигатель М1 работает по первому циклу.

12.2. Переключение контактов 2-6.

Импульс 13.

13.1. Контакты 1-5 подключают ТЭН Н + S.

13.2. Переключение контактов 31-12.

Импульс 14.

14.1. Продолжение команды 13.1.

Импульс 15.

15.1. Переключение контактов 31-12, 15-9, 2-6; остановка двигателя М1 привода барабана.

15.2. Контакты 1-5 отключают ТЭН Н + S (с задержкой по времени).

Импульс 16.

16.1. Переключение контактов 15-9, 2-6. Включение двигателя М1 привода барабана. Работа двигателя М1 по первому циклу.

Импульс 17.

17.1. Переключение контактов 31-12.

17.2. Контакты 1-5 подключают ТЭН Н + S.

Импульс 18.

18.1. Контакты 1-5 отключают ТЭН Н + S (по времени или по датчику с задержкой в 1 с).

18.2. Контакты 15-10 включают двигатель М1 привода барабана. Двигатель М1 работает по второму циклу.

18.3. Переключение контактов 16-11.

Импульс 19.

19.1. Переключением контактов 31-32, 21-22 (реле давления высокого уровня N2) и 2-17 открывается электромагнитный клапан Z, происходит залив воды.

19.2. Контакты 15-10 включают двигатель М1 привода барабана. Двигатель М1 работает по третьему циклу.

19.3. Переключение контактов 1-18.

Импульс 20.

20.1. Контакты 31-12 (15-10) включают двигатель М1 привода барабана. Двигатель М1 работает по третьему циклу.

20.2. Контакты 16-19 включают двигатель М3 сливного насоса. Происходит слив воды при неподвижном барабане.

Импульс 21.

21.1. Повторение команды 19.1.

21.2. Контакты 16-11, 11-13 (реле давления низкого уровня N1) включают двигатель М2 командоаппарата.

21.3. Контакты 15-10, 25-26, 27 включают двигатель М1 привода барабана. Двигатель М1 работает по второму циклу.

Импульс 22.

22.1. Контакты 31-12 включают двигатель М2 командоаппарата.

22.2. Контакты 15-9 включают двигатель М1 привода барабана. Двигатель М1 работает по первому циклу.

22.3. Контакты 16-19 включают двигатель сливного насоса М3, происходит слив воды.

Импульс 23.

23.1. Контакты 31-32, 21-22 (реле давления высокого уровня N2) и 2-17 открывают электромагнитный клапан Z — бак наполняется водой.

23.2. Контакты 16-11 включают двигатель М2 командоаппарата.

23.3. Контакты 15-10 включают двигатель М1 привода барабана.

Импульс 24.

24.1. См. 22.1.

24.2. См. 22.2.

24.3. См. 22.3.

Импульс 25.

25.1. Переключением контактов A-C, D-F конденсатор К подсоединяется к двигателю М1 привода барабана (контакты 1, 3).

25.2. Контакты 16-19 включают двигатель М3 сливного насоса.

25.3. Контакты 3-7 включают двигатель М1 привода барабана. Двигатель М1 работает в режиме повышенной скорости вращения — происходит отжим белья.

25.4. Переключаются контакты 31-12.

Импульс 26.

26.1. Переключением контактов А-В, D-E конденсатор К подсоединяется к двигателю М1 привода барабана (контакты 5, 6).

26.2. См. 23.1.

26.3. См. 23.2.
26.4. См. 23.3.

Импульс 27.
27.1. См. 22.1.
27.2. См. 22.2.
27.3. См. 22.3.

Импульс 28.
28.1. См. 23.1.
28.2. См. 23.2.
28.3. См. 23.3.

Импульс 29.
29.1. См. 22.1.
29.2. См. 22.2.
29.3. См. 22.3.

Импульс 30.
30.1. См. 25.1.
30.2. См. 25.2.
30.3. См. 25.3. Происходит отжим белья.
30.4. См. 25.4.

Импульс 31.
31.1. См. 25.1.
31.2. См. 25.2.
31.3. См. 30.3.
31.4. См. 25.4.

Импульс 32.
32.1. Переключением контактов 3-14, D-F конденсатор К подсоединяется к двигателю М1 привода барабана (контакты 1, 3).
32.2. Переключение контактов 13-8.
32.3. Контакты 16-19 включают двигатель М3 сливного насоса, происходит окончательный слив воды.

Импульс 33.
33.1 Контакты 16-19 размыкаются и отключают двигатель М3 сливного насоса.
33.2. Контакты 37-38, 39-40 размыкаются, снимается напряжение со схемы, окончание программы.

На рис. 3.22.3.3 приведена циклограмма командоаппарата стиральной машины «Івіта». Расшифровка работы контактов КА:

В, Е — включение двигателя М1 привода барабана в режиме стирки (подключение конденсатора);

С, F, 14 — включение двигателя М1 привода барабана в режиме отжима (подключение конденсатора);

5 — включение ТЭНа;

6 — включение электромагнитного клапана (залив воды до уровня 11,5 л);

7, 8 — подключение двигателя М1 привода барабана в режиме отжима;

9 — прерывисто-кратковременный режим работы двигателя М1 привода барабана (расширенная пауза);

10 — прерывистый режим работы двигателя М1 привода барабана;

11 — включение питания КА;

12 — включение двигателя КА;

17 — включение электромагнитного клапана (залив воды до уровня 11,5 л — предварительная стирка, 24 л — полоскание);

18 — кратковременное включение двигателя М1 привода барабана (4 с);

19 — включение сливного насоса;

21 — предварительный залив воды (1 л);

22 — включение электромагнитного клапана при спецобработке;

24 — не используется (резерв);

26, 27 — цикл реверса;

28, 29 — работа двигателя М1 привода барабана (сокращенная);

32 — залив воды в бак до максимального уровня.

Разборка стиральной машины «Івіта»

Помехоподавляющий фильтр

Ослабляют жгут, которым фильтр крепится к корпусу, отсоединяют три провода от клеммника и вынимают фильтр.

Электромагнитный клапан

Ослабляют хомут крепления шланга к ЭК, сдвигают его вдоль шланга и отсоединяют шланг от ЭК. Отсоединяют изолятор с двумя наконечниками и проводами. Отворачивают два винта, которыми фланец ЭК крепится к корпусу.

Командоаппарат

Потянув на себя, вынимают бункер для моющих средств. Отворачивают три винта крепления панели управления и снимают панель. Вынимают из гнезда накладку рукоятки КА. Отворачивают гайку крепления рукоятки КА. Снимают гайку и шайбу, после чего, потянув на себя рукоятку КА, снимают ее с направляющих шлицов. Отсоединяют все изоляторы с наконечниками, крепящими провода.

Отворачивают два винта крепления корпуса КА, отводят к задней стенке патрубок и снимают КА (в сборе с электродвигателем).

Индикаторная лампа

Отсоединяют наконечники с проводами индикаторной лампы от КА. Вытягивают лампу из направляющих в красном светорассеивателе, расположенном на панели управления.

Реле уровня

Отсоединяют пять наконечников с проводами от корпуса реле. Отворачивают винт крепления.

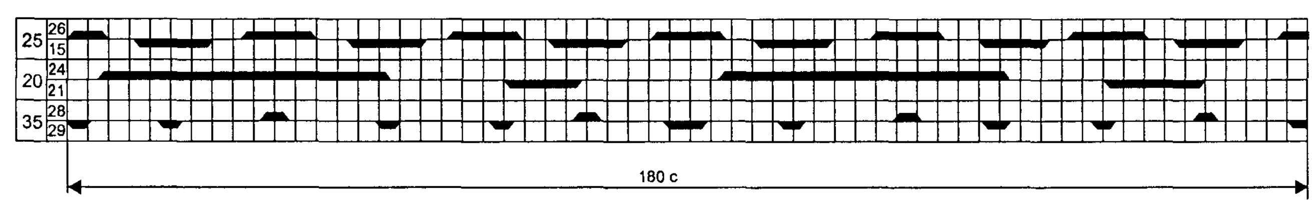


Рис. 3.22.3.3. Циклограмма командоаппарата стиральной машины «ïвіта»

Ослабив хомут крепления шланга, снимают шланг со штуцера реле.

Конденсатор

Отсоединяют два наконечника с проводами и отворачивают гайку (с внешней стороны корпуса).

ТЭН

Отсоединяют три наконечника от ТЭНа и от микровыключателя, расположенного на его корпусе. Отвернув гайку, извлекают ТЭН из бака.

Датчик-реле температуры

Отсоединяют провода, вынимают датчик из резинового уплотнителя.

Амортизатор

Устанавливают транспортировочные детали, поддерживающие бак. Отворачивают болт крепления с нижней стороны корпуса. При замене башмаков амортизатор разводят.

Электродвигатель

Устанавливают транспортировочные детали. Снимают приводной ремень. Освобождают клеммную колодку двигателя от проводов, отсоединяют провод заземления (на корпусе двигателя). Отворачивают два болта крепления двигателя к опоре подшипников. Поддерживая двигатель, снимают болты и вытягивают две трубки. Извлекают двигатель и вынимают резиновые втулки. Шкив, насаженный на вал двигателя, можно снять выпрессовкой.

Сливной шланг

Ослабляют хомут крепления шланга на штуцере сливного насоса, отсоединяют шланг и вытягивают его через отверстие в корпусе вместе с фиксирующими его скобами.

Сливной насос

Устанавливают транспортировочные детали. Отвернув и сняв крышку фильтра, достают фильтр и прокладку. Ослабив хомуты крепления сливного шланга и гофрированной муфты на соответствующих штуцерах сливного насоса, отсоединяют муфту и насос. Освобождают клеммную колодку двигателя от проводов, отсоединяют провод заземления (на шихтованном сердечнике). Отворачивают два винта крепления кронштейна. Придерживая корпус, освобождают фик-

сатор из продольного паза и извлекают сливной насос.

Крыльчатка сливного насоса

Снимают сливной насос. Отвернув три винта, отсоединяют двигатель от насоса. Крыльчатку, насаженную на вал двигателя, можно снять выпрессовкой.

Дверца люка

Открыв люк, отворачивают два винта крепления дверцы.

Собачка замка люка

Снимают дверцу люка. Отвернув два винта крепления пластины дверцы, снимают пластину. Отводят крепящие изгибы пружины в отверстие пластины и извлекают крюк, освободив его от пружины.

Стекло люка

Снимают люк и пластину дверцы. Разделив дверцу и контрдверцу, освобождают стекло.

Устройство блокировки люка

Отсоединяют провода, открывают люк, отворачивают два винта крепления.

Бак и барабан

Вес узла «бак в сборе» составляет 46 кг.

Снимают помехоподавляющий фильтр, ЭК, КА, индикаторную лампу, реле уровня, ТЭН, датчик-реле температуры. Отсоединяют провода от электродвигателя, отворачивают винты заземления.

Снимают распределитель моющих средств. Для этого отворачивают винт, крепящий шток распределения моющих средств, ослабляют хомуты крепления патрубка, шланга и гофрированной муфты и снимают их со штуцеров распределителя. Отворачивают два винта крепления, освобождают фиксатор корпуса распределителя из продольного паза в боковой стенке корпуса.

Отвернув крепежную арматуру, снимают верхний противовес.

Снимают патрубок, верхнюю гофрированную муфту и, ослабив крепежный хомут, отсоединяют нижнюю муфту.

Открыв люк, отворачивают винт крепления, снимают кольцо и, освободив уплотнитель люка, заправляют его в бак.

Демонтируют транспортировочные детали. Освободив узел «бак в сборе» от четырех пружин, извлекают бак из корпуса машины движением вверх.

Снимают электродвигатель. Отвернув крепежную арматуру, снимают нижний противовес.

Для демонтажа барабана:

— отвернув винт и сняв кольцо, освобождают уплотнитель люка;

— отвернув крепежную арматуру, снимают диск и уплотнительное кольцо;

— отвернув винт, снимают гайку с шайбой и шкив.

Легкими ударами о вал крестовины освобождают вал из подшипникового узла. Поддерживая барабан, извлекают барабан в сборе с крестовиной.

Монтаж узлов стиральной машины производят в обратном порядке. Перед сборкой деталей, ранее установленных на клей, удаляют старый слой и наносят новый слой клея.

Проверка работоспособности реле уровня

Перед заменой вышедшего из строя реле уровня проверяют его работоспособность. Для этого снимают реле с машины и прочищают отверстие в штуцере стержнем диаметром до 1 мм.

Проверяют наличие цепи между рабочими контактами 11-12, 11-13 и 21-22. Между какой-нибудь другой парой контактов (за исключением 21-23) электрическая связь должна отсутствовать.

У реле уровня, в котором имеется наличие цепи между указанными контактами, с помощью вспомогательного шланга с нанесенными метками проверяют уровень срабатывания.

При медленном вертикальном погружении в воду свободного конца шланга должно происходить переключение контактов 11-12-13 и размыкание контактов 21-22. Если неоднократное срабатывание контактов происходит при прохождении шлангом соответствующих меток, реле уровня работоспособно и замене не подлежит.

При отсутствии цепи между контактами 11-12, 11-13, 2-22, наличии электрической связи между какой-нибудь другой парой контактов (за исключением 21-23) или если происходит переключение контактов не в пределах соответствующих меток, реле считается непригодным для дальнейшей эксплуатации и подлежит замене.

Заключение

В заключении ко второй книге справочника «Современные стиральные машины» обозначены основные тенденции развития этой категории бытовой техники· все более широкое применение микропроцессорных систем управления, создание «интеллектуальных» систем для дома, основанных на цифровых технологиях и имеющих возможность связи по сети Интернет как с владельцем, так и с сервисным центром. Эти тенденции, безусловно, остаются в силе, но нельзя не видеть, что на рынке таких стран, как Россия, по сей день прочно держат свою нишу машины со старым добрым электромеханическим командоаппаратом, прежде всего благодаря надежности конструкции и доступной цене.

Совершенствование стиральной машины не ограничивается только разработкой «интеллектуальных» систем управления. Совершенствуется и основа процесса стирки — механическое воздействие на белье. В данной книге (глава стиральные машины «Hansa») говорилось о баке, ось которого наклонена на 5° к горизонтали. Это сделано для того, чтобы придать траектории движения белья в барабане спиральный вид и тем самым лучше «перелопачивать» белье. В стиральной машине Hoover, показанной в феврале 2002 г. на выставке Home Tech в Берлине, угол наклона оси барабана увеличен до 15° Еще дальше пошли конструкторы английской фирмы Dyson — в их стиральной машине Contrarotator имеются два барабана, которые вращаются в противоположные стороны (рис. 3.1).

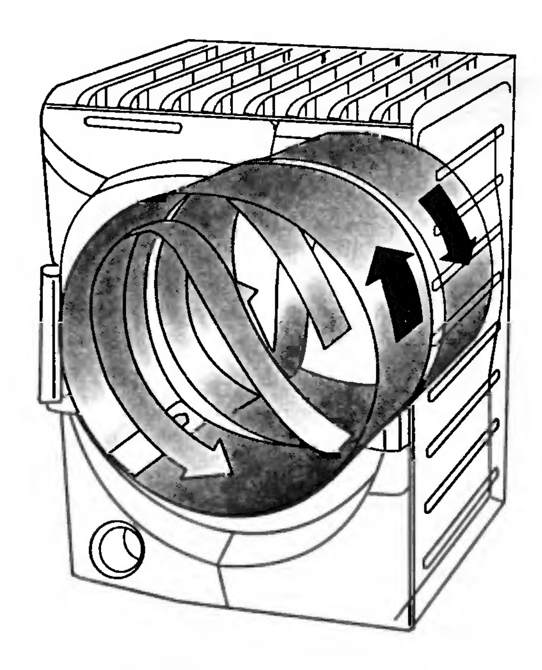


Рис. 3.1. Два барабана с противоположным направлением вращения (стиральная машина Contrarotator фирмы Dyson)

Конструкторы же немецкой фирмы Miele запатентовали барабан, обеспечивающий весьма деликатный режим стирки белья. Внутренняя его поверхность очень гладкая и разделена на шестигранные сегменты в виде пчелиных сот. В вершинах углов этих сот выполнены отверстия, диаметр которых меньше, чем в случае обычной перфорации барабана По утверждению фирмы, белье в таком барабане гораздо меньше соприкасается со стенками, что существенно снижает степень его изнашивания.

Как мы видим, нет такого элемента стиральной машины, которого не коснулась бы творческая мысль разработчика. Одни идеи приживаются, другие не выдерживают проверки практикой. Например, несколько лет назад была запатентована идея, основанная на вполне здравом рассуждении: в машине должен быть противовес, но зачем иметь его всегда? Пусть это будет пластиковый резервуар, который заполняется водой перед началом работы машины и опоражнивается после завершения ее работы. Тогда вес машины в нерабочем состоянии будет существенно меньше, что в буквальном смысле облегчит ее транспортировку По-видимому, практической реализации этой идеи помешало то обстоятельство, что за дополнительный расход воды, необходимый для заполнения резервуара-противовеса, западному потребителю (а в недалеком будущем, вероятно, и российскому) придется платить. Такой вариант явно расходится с тенденцией непрерывного снижения расхода потребляемой при стирке воды.

Так или иначе, стиральные машины нового века должны стать еще экономичнее, проще в пользовании и в сервисе. Автор надеется, что те сведения, которые читатель почерпнет из данного справочника, помогут ему в техническом обслуживании стиральных машин разных торговых марок.

Содержание